Verkrijgbaar bij den Plantenziektenkundigen Dienst. franco p. p.
PRIJS f 1.—

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST TE WAGENINGEN No. 27.

VERSLAG
OVER DE WERKZAAMHEDEN VAN DEN
Plantenziektenkundigen Dienst
IN DE JAREN 1920 EN 1921

JULI 1922

DRUK: H. VEENMAN & ZONEN, WAGENINGEN.

VERSLAG
OVER DE WERKZAAMHEDEN VAN DEN PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST IN DE JAREN 1920 EN 1921

I. Algemeene opmerkingen.

Bij Koninklijk besluit van 5 Januari 1921, Stbl. nr. 4, werd de gewijzigde tekst van de Plantenziektenwet, de Meeldauwwet en de Aardappelwet, bekend gemaakt. De belangrijkste wijziging, die daarbij in de Plantenziektenwet werd aangebracht, bestond in de naamswijziging van den Dienst, die thans Plantenziektenkundige Dienst heet.

Bij Koninklijk besluit van 6 April 1921, Stbl. nr. 27, werd vastgesteld het: Reglement voor den Plantenziektenkundigen Dienst, dat nu in overeenstemming gebracht is met de meer uitgebreide taak, die op 1 Juli 1919 aan den Dienst werd opgedragen. Ten einde meerdere bekendheid te geven aan deze thans zeer uitgebreide taak, vermeld ik hier Art. 14 van bovengenoemd besluit, waarin bepaald werd, dat de werkzaamheden van den Plantenziektenkundigen Dienst bestaan in:

a. het uitvoeren van wettelijke voorschriften tot wering en bestrijding van ziekten van cultuurgewassen en van voor cultuurgewassen schadelijke dieren;

b. het verrichten van onderzoekingen omtrent het optreden van ziekten en beschadigingen van cultuurgewassen en van voor cultuurgewassen schadelijke dieren en invloeden en van de omstandigheden, waardoor deze voorkomen of bestreden kunnen worden, zoomede omtrent het optreden van voor de cultuurgewassen *nuttige* dieren en invloeden en van de omstandigheden, waardoor deze vermeerderd of bevorderd kunnen worden;

c. het doen van onderzoekingen tot het vaststellen van de oorzaken van ziekten en beschadigingen van cultuurgewassen, en van gunstige invloeden;

d. het geven van inlichtingen en het verspreiden van kennis terzake van ziekten en beschadigingen van cultuurgewassen, van daarvoor nuttige dieren en invloeden, zoomede van de maatregelen tot wering en bestrijding en tot vermeerdering en bevordering daarvan;

e. het beramen van, het geven van inlichtingen omtrent en het bijstaan bij de uitvoering van maatregelen tot voorkoming

en bestrijding van ziekten en beschadigingen van cultuurgewassen, zoomede tot vermeerdering van nuttige dieren en bevordering van gunstige invloeden;

f. het op aanvraag onderzoeken van terreinen en inrichtingen, waarvan de producten geheel of ten deele voor uitvoer bestemd zijn;

g. het op aanvraag onderzoeken van voor uitvoer bestemde en van ten invoer aangeboden planten, deelen van planten, vruchten en zaden;

h. het op aanvraag onderzoeken van andere terreinen, inrichtingen, planten, deelen van planten, vruchten en zaden.

De Plantenziektenkundige Dienst verricht voorts alle hem door den Directeur-Generaal opgedragen werkzaamheden.

Tevens zij hier vermeld, dat de onderscheiding in Algemeenen en Bijzonderen Dienst is komen te vervallen.

II. **Personeel.**

Met ingang van 1 April 1920 werd benoemd tot Ornitholoog de heer G. Wolda, en met ingang van 1 Nov. 1921 tot adjunct-phytopatholoog de heer W. H. de Jong l. i. De heer P. Hus bleef na zijn benoeming tot Rijkstuinbouwconsulent bij den Dienst werkzaam.

Benoemd werden verder: tot ambtenaar van administratie Mej. H. W. Viets (1 Dec. 1920); tot schrijfster Mej. M. J. Ramaer (1 Juli 1920) en Mej. J. P. E. v. d. Weide (1 Oct. 1921), terwijl aan Mej. J. B. Richardson als zoodanig op aanvrage ontslag werd verleend (1 Oct. 1921). Tot laboratoriumbediende werd benoemd W. v. d. Peppel (26 April 1920), terwijl J. Möller als zoodanig op zijn verzoek werd ontslagen (26 Febr. 1921). Benoemd werden tot laboratoriumknecht H. J. Wijnen (1 Jan. 1921) en H. Wien (28 Febr. 1921).

Tot controleur werden benoemd: C. Groot en A. Schouten (beiden 6 Mei 1921), J. M. van Laar, B. Halbesma en G. J. W. Barendtszen (allen 16 Mei 1921), terwijl aan W. F. de Ronde op zijn verzoek eervol ontslag werd verleend als zoodanig (31 Dec. 1921).

Voor enkele maanden waren nog als controleur werkzaam M. van Stygeren, W. Bos, T. Boschloo en A. Sabelis.

Bevorderd werden tot technisch ambtenaar 1e klasse: de controleurs P. J. Schenk en K. Onrust (1 Jan. 1920), en C. J. Augustijn, P. J. de Jong, B. Smit en I. van Soest (1 Jan. 1921).

Van 11 Mei tot 1 Sept. 1921 was als technisch ambtenaar

1e klasse buiten bezwaar van 's Rijks Schatkist werkzaam: L. VAN 'T SANT.

Op 26 Augustus 1921 ontviel de controleur J. H. Z. MOLEWIJK den Dienst door den dood. Wij verloren in hem een nauwgezet en ijverig ambtenaar, die zijn taak op uitstekende wijze vervulde.

Op 31 December 1921 bestond het personeel uit:

1 Inspecteur, Hoofd van den Dienst;
3 Phytopathologen;
1 Adjunct-Phytopatholoog;
1 Rijkslandbouwconsulent (gedetacheerd);
1 Rijkstuinbouwconsulent (gedetacheerd);
1 Ornitholoog;
7 technische ambtenaren } waarvan 3 vacatures;
17 controleurs }
2 ambtenaren van administratie;
5 schrijfsters;
1 amanuensis;
3 laboratoriumbedienden;
2 laboratoriumknechts.

III. **Huisvesting, Proef- en demonstratievelden.**

De huisvesting onderging geen verandering; de uitbreiding van het personeel en van de werkzaamheden maakten, dat de beschikbare ruimte thans beslist onvoldoende is. In het bijzonder de ruimten voor onderzoek zijn te klein, terwijl ruimte voor een museum en gelegenheid voor het demonstreeren van materiaal aan bezoekers geheel ontbreken. Daar in verband met aanvragen uit de praktijk al deze werkzaamheden nog steeds in omvang toenemen, is voorziening in de behoefte aan ruimte noodzakelijk.

Van de proef- en demonstratievelden kan hetzelfde gezegd worden.

IV. **Publicaties.**

Als nieuwe Mededeelingen werden uitgegeven:

1920:

Nr. 10. De loodglansziekte onzer ooftboomen.

Nr. 11. Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring.

Nr. 12. Verslag over de werkzaamheden van den Phytopathologischen Dienst in het jaar 1919.

Nr. 13. Le service phytopathologique aux Pays-Bas.
Nr. 14. De bescherming van den mol.
Nr. 15. Proefnemingen met rook ter bescherming van gewassen tegen nachtvorsten.
Nr. 16. De aardappelwratziekte in Nederland.
Nr. 6a. Guide pour l'inspection aux champs et pour la sélection des pommes de terre.
Nr. 13a. The Phytopathological Service in the Netherlands.

1921:

Nr. 16a. Black scab (wart disease) in the Netherlands.
Nr. 16b. La maladie verruqueuse (gale noire) des pommes de terre aux Pays-Bas.
Nr. 16c. Der Kartoffelkrebs in den Niederlanden.
Nr. 17. Vogelcultuur en vogelstudie.
Nr. 18. Plantenziektenkundige waarnemingen I.
Nr. 19. Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen I.
Nr. 20. Wormstekigheid bij appel en peer.
Nr. 21. Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen II.
Nr. 22. Plantenziektenkundige waarnemingen II.
Nr. 23. De strepenziekte der gerst.

Een nieuwe druk verscheen in 1920 van Nr. 6 en in 1921 van Nr. 2, 3, 4, 8 en 19.

De reeks van Vlugschriften werd uitgebreid, zoodat thans 38 nummers verschenen zijn. Met de uitgave van Berichten werd regelmatig doorgegaan; deze uitgave wordt algemeen op prijs gesteld en door de bladen steeds opgenomen. Verkocht werden in 1920: 3367 stuks Mededeelingen en 2951 stuks Vlugschriften; in 1921: 5818 stuks Mededeelingen en 10605 stuks Vlugschriften.

V. **Cursussen, lezingen, tentoonstellingen.**

Evenals vorige jaren werden vele cursussen gehouden over plantenziekten, of werd daarover door het personeel les gegeven aan cursussen, terwijl ook verscheidene lezingen werden gehouden.

Het aantal tentoonstellingen, waaraan de Dienst met een inzending deelnam, bedroeg in beide jaren te zamen 21, waarvan 3 in het buitenland, als onderdeel van meer uitgebreidere inzendingen.

VI. **Commissiën van advies en Correspondenten.**

Het nieuwe reglement van den Dienst heeft ten aanzien van de Commissiën van Advies en van de Correspondenten eenige

wijzigingen gebracht. Ten einde het contact tusschen den dienst en de leden der Commissiën te vergemakkelijken, zullen de Commissies voortaan bestaan uit Correspondenten, die zich zelfstandig en kosteloos in verbinding kunnen stellen met het hoofdbureau te Wageningen. Het doen van vragen en inzendingen wordt hierdoor bevorderd. Verder kunnen nu overal, waar Correspondenten zijn in nabijgelegen gemeenten, deze tot Commissiën vereenigd worden, waardoor het contact tusschen de Correspondenten in gemeenten met gelijksoortige cultuur wordt bevorderd.

De nieuwe regeling heeft geleid tot de opheffing van een aantal Commissiën, die in de laatste jaren geen werkzaamheden meer hadden verricht. Om dezelfde reden daalde het aantal correspondenten tot 142.

Ten behoeve van het ornithologisch onderzoek werden een 7-tal ornithologische Correspondenten benoemd.

Met de Correspondenten werden, evenals vorige jaren, vergaderingen en excursies gehouden.

VII. Buitenlandsche reizen.

In 1920 heeft ondergeteekende een bezoek gebracht aan Parijs en Gent ter bespreking van aangelegenheden op plantenziektenkundig gebied met de autoriteiten aldaar en aan Rijssel, waar de Dienst deelnam aan een inzending op de aldaar gehouden tentoonstelling.

In 1921 bezocht hij Praag voor het voeren van besprekingen in verband met den invoer van aardappelen in Tsjecho-Slowakije (zie daarvoor blz. 85 van dit verslag), en Londen, ter verkrijging van wijzigingen in de voorschriften ten aanzien van den invoer van aardappelen in Engeland (zie verder blz. 85 van dit verslag).

De heer Schoevers, phytopatholoog bij onzen Dienst, heeft in 1922 twee reizen gemaakt naar Engeland, ter bestudeering van hetgeen daar te lande gedaan wordt ter bestrijding van tomatenziekten.

Het verslag van de beide laatste reizen is gepubliceerd in Mededeeling Nr. 25: „Bestrijding van Tomatenziekten in Engeland”.

VIII. Inlichtingen en adviezen.

In 1920 en 1921 werden de volgende inlichtingen en adviezen gegeven:

	1920	1921
a. betreffende beschadiging door oorzaken van anorganischen aard	142	150
b. betreffende beschadiging door dieren	725	529
c. betreffende beschadiging door plantaardige organismen	565	503
d. betreffende beschadiging, waarvan de oorzaak onbekend bleef	268	292
e. betreffende bestrijdingsmiddelen en werktuigen	27	35
f. betreffende onderwerpen niet op plantenziektenkundig gebied	53	54
g. betreffende natuurlijke vijanden van schadelijke dieren	6	—
h. in voor onderzoek ongeschikten toestand aangekomen	12	13
	1798	1576

1920.

Overzicht van het aantal inlichtingen en adviezen over de verschillende groepen van gewassen verdeeld.

	ZIEKTE-OORZAAK				
	Anorg. invl.	Schadel. dieren.	Parasit. planten.	Onbekend.	Totaal.
Landbouwgewassen	55	181	191	81	508
Ooftteeltgewassen	46	406	170	73	695
Warmoezerijgewassen	13	28	82	33	156
Bolgewassen	—	3	10	15	28
Bloemisterijgewassen en kasplanten	15	43	58	34	150
Boschbouw en griendcultuur	2	13	6	3	24
Boomkweekerijgewassen en Laan- en parkboomen, en heesters	10	35	34	28	107
Diverse gewassen (incl. wilde planten)	1	16	14	1	32
Totaal	142	725	565	268	1700

1921.

	Anorg. invl.	Schadel. dieren.	Parasit. planten.	Onbekend.	Totaal.
Landbouwgewassen	67	150	219	101	537
Ooftteeltgewassen..................	42	245	122	64	473
Warmoezerijgewassen	8	29	83	27	147
Bolgewassen	2	3	8	4	17
Bloemisterijgewassen en kasplanten..	19	41	31	25	116
Boschbouw en griendcultuur........	—	19	11	2	32
Boomkweekerijgewassen en........ Laan- en parkboomen, en heesters	11	41	19	69	140
Diverse gewassen (incl. wilde planten)	1	1	10	—	12
Totaal....	150	529	503	292	1474

Voegt men hierbij voor 1920, 27 adviezen over bestrijdingsmiddelen en werktuigen, 53 over onderwerpen niet op plantenziektenkundig gebied gelegen, 6 over natuurlijke vijanden van schadelijke dieren en 12 voor onderzoek ongeschikte zendingen, dan komt men aan het totaal van 1798; voor 1921 bedragen deze cijfers resp.: 35, 54, 0 en 13, zoodat men dan aan het totaal van 1576 komt.

De achteruitgang in het aantal inlichtingen is slechts schijnbaar; in 1920 n.l. werd een intensieve propaganda gemaakt voor koolkragen en ook nog voor lijmbanden. Als gevolg van de in alle bladen opgenomen berichtjes kwam toen een stroom van aanvragen om inlichtingen, vooral over koolkragen, binnen, welke toevloed uit den aard der zaak in 1921 aanmerkelijk verminderde, daar zeer vele belanghebbenden reeds in 1920 bereikt waren of door de technische ambtenaren en controleurs werden voorgelicht.

Hieronder volgt een overzicht van de inzendingen van meer bijzonderen aard en van de belangrijkste adviezen; het grootste deel, dat op de meest voorkomende ziekten en schadelijke dieren betrekking heeft, wordt hier kortheidshalve stilzwijgend voorbijgegaan.

1920.

LANDBOUWGEWASSEN.

Granen.

H a v e r. In 1920 trad in de provincie Groningen in vrij hevige

mate vreterij in haver op, veroorzaakt door maden van *Dilophus vulgaris*. De haver werd verbouwd op omgeploegde (roode of witte) klaver, soms nog bemest met stalmest. In sommige gevallen was de vreterij het sterkst op het meest humusrijke deel van het perceel. Op sterk aangetaste plekken waren er zooveel maden, dat in een handvol grond 10 à 20 exemplaren gevonden werden. De beschadiging was van dien aard, dat meerdere perceelen omgeploegd moesten worden.

De maden leven als regel in rottende, plantaardige stoffen. Ze zijn reeds eerder waargenomen als schadelijk, n.l. aan sla in een bak en eenmaal aan rogge in Duitschland. Een massaal optreden, als nu, was evenwel nog niet geconstateerd. Steeds was de voorvrucht klaver. Een duidelijk verband tusschen deze voorvrucht en het optreden der maden, door de boeren graswormen genoemd, is er niet, behalve dat in 1919 steeds met stalmest is gemest, welke mest de vliegen moet hebben aangelokt om er haar eieren te leggen, tengevolge waarvan de larven in 1920 in groot aantal aanwezig geweest kunnen zijn.

In April veranderen de larven in kleine, gele popjes, waaruit spoedig de zwarte vliegjes te voorschijn komen. De vreterij hield dan ook zeer spoedig op en is later niet meer waargenomen.

Tarwe. Uit Roodeschool ontvingen wij een tarweplant, die op de droge scheede bezet was met de zwarte vruchtlichaampjes (peritheciën) van de zwam *Gibberella Saubinettii*. De halm was daar en ook op het tweede lid bruin gekleurd, zooals men dat ook ziet bij de aantasting door den tarwehalmdooder, *Ophiobolus herpotrichus*. Bij deze laatste aantasting verschijnt echter op den halm een zwart matje van mycelium, en dit ontbrak bij de ontvangen plant. Ofschoon de samenhang met *Fusarium* niet zuiver wetenschappelijk, d.w.z. door overgang bij kweeking in reincultuur van den eenen vorm in den anderen is vastgesteld, twijfelen wij er niet aan, of *Gibberella* is de peritheciën voortbrengende, *Fusarium* de conidiënvoortbrengende vorm van één en dezelfde zwam. Van deze *Fusarium* nu is aangetoond, dat zij op tarwe, klaver, gerst, rogge, spelt en haver kan voorkomen. Wij hebben *Gibberella* in Nederland tot dusver vrijwel uitsluitend op haver aangetroffen, maar het behoeft natuurlijk volstrekt geen verwondering te wekken, dat bij nauwkeurig zoeken, *Gibberella* ook op andere granen is te vinden.

Aardappelen.

Aardappelloof, van de soort Schotsche muis, bleek te zijn aangetast door de „*streak-disease*" (= *stippelstreepziekte*). De

stengels hadden bruinige strepen, de bladeren zwarte punten en streepvormige vlekken. (Zie verder dit verslag, blz. 30 en 63/64).

Onderzeeërs. In Hengelo werden half April aardappelknollen van een ongenoemde soort tegelijk gepoot met Roode Star en Eigenheimers. De beide laatstgenoemden kwamen goed op, van de eerste soort bleken zooveel knollen onderzeeërs te zijn, dat het land uit nood met boonen werd bezaaid. Bij een ingesteld onderzoek bleek, dat de knollen in Hengelo, daags na de ontvangst waren gepoot. De leverancier, een landbouwer uit de buurt, had de aardappelen in een kuil overwinterd en had geen klagen over de opkomst van de door hem gelegde poters. Van verbroeien kan hier dus moeilijk sprake zijn; wat hier de oorzaak was van het verschijnsel, hebben we niet kunnen constateeren. Hier zij verder verwezen naar „Proefnemingen en onderzoekingen'', blz. 62 waar een en ander over de omstandigheden, die het optreden van onderzeeërs kunnen bevorderen, wordt medegedeeld. —

Aardappelen in Wageningen voor wintervoorraad opgelegd, bleken in hevige mate door *pissebedden* uitgevreten te worden.

Volgens den tegenwoordigen eigenaar had de vorige bewoner niet veel aan bestrijding gedaan. Het bleek echter, dat ook nu nog, in ieder geval rondom het huis, veel zou moeten worden opgeruimd om de vreterij tot staan te kunnen brengen. Aangeraden werd het vele bij het huis liggende steenpuin te verwijderen; het kippenhok, zoo mogelijk, op palen boven den grond te plaatsen en de kippen te laten losloopen; verder in en om de woning alles rein te houden. —

Scheuten van kiemende aardappelen vertoonden wederom vaak de typische aantasting door *Rhizoctonia solani*, n.l. afrotten van den top van de kiem, alsof deze afgevreten is. De scheut vormt dan een zijscheut, die vaak ook wordt aangetast. Het boven den grond komen der scheuten wordt hierdoor zeer vertraagd, soms zelfs geheel onmogelijk gemaakt. De latere vormen van aantasting door *Rhizoctonia solani* (zie Mededeeling nr. 6) kwamen ook zeer veelvuldig voor. De bestrijding dezer ziekte door sublimaat behandeling van het pootgoed wordt reeds in de praktijk toegepast.

Bieten.

De *valsche meeldauw* in de bieten (*Peronospora Schachtii*) trad dit jaar in verschillende provinciën in vrij hevige mate op. In het bijzonder waren het de zaadbieten, die van de ziekte te

lijden hadden; later ging zij over op de te velde staande bieten, terwijl nog later de jonge stekbieten werden aangetast. Op verschillende plaatsen kon vastgesteld worden, dat de ziekte van de zaadbieten af op de gewone bieten was overgegaan. De zwam (*Peronospora Schachtii*) schijnt in de koppen en bladresten der zaadbieten te overwinteren. Proefnemingen met Bordeauxsche pap, ter bestrijding van de ziekte, hebben tot nu toe geen duidelijk resultaat gegeven. Op een enkele plaats, waar zeer vroegtijdig is gespoten, scheen de ziekte zich niet meer uit te breiden.

Wikke.

De plantjes van een perceel wikke te Schimmert, gezaaid na rogge, op land, waar in de nabijheid geen boonen hadden gestaan en waarop ook geen mest met boonenresten werd gebracht, waren in zoo'n hevige mate door de roestzwam *Uromyces fabae* aangetast, dat van het gewas niets terecht kwam. Uitgesloten scheen de kans, dat het zaad hauwtjes had bevat, die aangetast waren door de roestzwam, daar de wikke op andere perceelen, waar hetzelfde zaad werd gebruikt, de ziekte niet vertoonde. Wij hebben niet kunnen nagaan, of de besmetting was uitgegaan van aangetaste wilde gewassen van het geslacht *Vicia.*

Erwten.

Midden Juni werden ons uit Goes afstervende erwtenplanten toegezonden. De inzender schrijft: „Dit verschijnsel heb ik vroeger ook reeds meer waargenomen, doch ken de oorzaak niet. Op 't veld krijgt men den indruk van vreterij, doch hieraan is het m. i. niet toe te schrijven. Het meerendeel sterft regelmatig af en de plant gaat na verwelking dood". Het afsterven kwam regelmatig op het veld voor. Bij onderzoek vonden wij drie schimmels en wel een *Fusarium* sp., een *Verticillium* sp. en *Rhizoctonia solani*, geen *Ascochyta pisi.*

Door welke van de drie bovengenoemde zwammen de planten afstierven is niet met zekerheid te zeggen. Wij veronderstellen door *Rhizoctonia.*

Daar komen de verschijnselen, n.l. afsterven van de onderste deelen van de plant, het meest mee overeen.

Getracht zal worden na te gaan, of *Rhizoctonia solani* de oorzaak van het afsterven der erwtenplanten is.

Bruine boon.

In de eerste helft van September ontvingen wij uit Brielle enkele peulen van bruine boonen, bezet met min of meer roode

tot donkerbruine vlekken van zeer onregelmatigen vorm en grootte.

Het bleek, dat een zwam daar kleine, zwarte puntjes vormde, bestaande uit donkergekleurde zwamdraden. Op meerdere plaatsen was de zwam door de peul heengegroeid en had zich op de zaden gevestigd, waarop ook reeds de bovengenoemde zwarte puntjes voorkwamen.

Deze aantasting wordt veroorzaakt door de zwam *Isariopsis griseola Sacc*, die reeds eerder op boonen is gevonden en op de bladeren kleine, hoekige, door de nerven begrensde bruine plekjes, veroorzaakt. Op de peulen zou zij rottige plekken kunnen veroorzaken, wat hier niet is waargenomen, wellicht, omdat de boonen laat aangetast en spoedig daarna geoogst waren. Dat de zwam tot in het zaad was doorgedrongen, is niet geconstateerd. Schade is niet aangericht. In het Tijdschrift over Plantenziekten, jaargang XXVI, blz. 208, is deze ziekte meer uitvoerig door den heer SCHOEVERS behandeld. Zie verder dit verslag, blz. 58.

Veldboonen.

Een dit jaar veelvuldig optreden van het zwart worden van veldboonen is een verschijnsel, dat indirect aan de weersomstandigheden schijnt te moeten worden toegeschreven. Uit verschillende deelen van het land werden ons planten met zwarte vlekken op stengels, bladeren en peulen toegezonden. Steeds vonden wij op deze boonen drie organismen, die ieder op zich zelf ook in staat zijn de boonenplanten zwart te doen worden, n.l. *Fusarium*, *Botrytis* en *bacteriën*.

Fusarium kwam hoofdzakelijk op den stengel voor en *Botrytis* op de bladeren, terwijl op de peulen beide zwammen in den regel even sterk vertegenwoordigd waren. *Bacteriën* vonden wij in alle zieke deelen. Op het vrije veld gelukt het soms de planten te infecteeren door de beide genoemde zwammen, doch in den regel krijgt men dan slechts plaatselijk een zwartkleuring van het weefsel. Bij planten, gekweekt in het laboratorium, geschiedt de infectie gemakkelijker. Het is dus zeer waarschijnlijk, dat alleen bij bepaalde weersomstandigheden de planten in het veld vatbaar zijn voor de zwam. Mogelijk speelt het voorkomen van roest ook een rol hierbij.

Met bacteriën hebben wij geen proeven genomen; in de literatuur wordt een niet nader bestudeerde bacterie als oorzaak van het zwart worden der boonen genoemd. Ook kan gemakkelijk aangetoond worden, dat op het zaad *Fusarium* veelvuldig voorkomt, doch deze *Fusarium*ziekte is nog niet

genoeg door ons bestudeerd, terwijl in de literatuur hierover weinig geschreven staat. Nog kan gemeld worden, dat een zwart worden der peulen veroorzaakt wordt, door de werking der zon. Dit verschijnsel is direct te herkennen, doordat het zwart worden meestal aan éene zijde der peul plaats vindt en niet tot het zaad doordringt, hetgeen bij aantasting van de drie organismen, *Fusarium*, *Botrytis* en *Bacteriën* wel het geval is.

Vlas.

Half Juni ontvingen wij uit Vledderveen bij Frederiksoord, enkele vlasplantjes met *doode, witte toppen*, een verschijnsel, dat ons tot nog toe niet bekend was. In het laatst van Mei had de verbouwer de beschadiging reeds bemerkt. De planten stonden op grond, waarop, voor zoover men kon nagaan, nooit vlas was verbouwd.

Bij een onderzoek ter plaatse, bleek ons, dat zoowel plantjes van 10 à 15 c.M. lang, als van 40—50 c.M. hoogte, eenige centimeters lange, ingestorven, witte toppen vertoonden, die omgebogen naar beneden hingen.

Wat de oorzaak is van dit insterven der toppen, hebben wij niet kunnen vinden. Er is indertijd door SORAUER een vlasziekte beschreven, die veroorzaakt zou zijn door een zwam, *Fusicladium lini.* Afgaand op de beschrijving, lijken de verschijnselen daar wel op, maar het komt ons hoogst twijfelachtig voor, dat deze zwam de oorzaak zou wezen. De mededeeling berust alleen op de aanwezigheid van de zwam op de doode gedeelten: infectieproeven zijn er klaarblijkelijk niet mede genomen. Wij vonden op enkele plaatsen van de doode toppen ook wel donkere conidiëndragers, die van Fusicladium zouden kunnen zijn, maar daar conidiën ontbraken, was het niet uit te maken; de zwam was echter slechts sporadisch aanwezig, terwijl bij mikrokopisch onderzoek van het doode gedeelte, aan de grens van het levende, geen mycelium te vinden was. Het komt ons waarschijnlijk voor, dat wij hier te doen hebben met bodeminvloeden. Atmosferische invloeden zouden ook de oorzaak kunnen zijn van het optreden van de ziekte. Naar ons van bevoegde zijde werd medegedeeld, kan van vorstbeschadiging geen sprake zijn, daar bevroren vlas spoedig zwart wordt, en hier de doode toppen niet zwart werden, maar wit bleven.

Begin Juli ontvingen wij ook uit Hengelo (O.) vlasplanten, die dezelfde verschijnselen vertoonden, doch ook bij deze plantjes gelukte het ons niet de oorzaak van het insterven der toppen te vinden.

BOOMKWEEKERIJGEWASSEN.

Midden October ontvingen wij eenige roode larfjes, gevonden in *oculaties* van *appels*, eenigen tijd te voren op „paradijs" geoculeerd. De oculaties in kwestie waren dood; vermoedelijk hadden wij hier te doen met de larfjes van *Clinodiplosis oculiperda Rübs*, een galmug, waarvan de larve de jonge oculaties aantast en tot afsterven brengt. Zekerheid zouden we pas hebben, als we de poppen, of de volwassen mugjes hadden. Wel hebben we getracht uit enkele ons toegezonden onderstammetjes uit de partij, waarin de beschadiging voorkwam, de volwassen mugjes op te kweeken, doch het is ons niet mogen gelukken. De aantasting is vooral bekend en het meest waargenomen bij rozenoculaties, ook hier te lande.

OOFTBOOMEN.

Appelboom.

Verscheidene malen bleek, dat naast de rupsen van den kleinen wintervlinder, die van *Chloroclystis rectangulata* de bloemen en bladeren van appel- en pereboomen beschadigden. De overeenkomst tusschen deze twee rupsensoorten heeft ongetwijfeld tot gevolg, dat hier en daar gemeend wordt, dat de aangelegde lijmbanden tegen den kleinen wintervlinder geen voldoende resultaat hebben gegeven. In zulke gevallen is echter de vreterij van dit laatstgenoemde insekt wel degelijk afdoende tegengegaan, maar door de verschillen in levenswijze en bouw met *Chloroclystis*, die in beide geslachten gevleugeld is, kon men dit dier niet door middel van de lijmbanden beletten in de boomen te komen. Uitvoerig vindt men een en ander uiteengezet door C. Groot in: Plantenziektenkundige Waarnemingen III, blz. 32. —

Midden October werden ons door den controleur J. Adema te Goes eenige gevleugelde *bloedluizen* toegezonden. Deze heer schrijft: „Heeft men er eerst maar eens een paar gevonden, dan kan men er gemakkelijk meer vinden. Zij zitten meest aan den buitenkant van de kolonies, de vleugels steken iets buiten uit. Zij vallen op, daar zij donker zijn." Reeds het vorige jaar (zie verslag 1919) werd de aanwezigheid van gevleugelde bloedluizen vermeld. Het schijnt dus, dat de gevleugelde exemplaren meer voorkomen, dan aanvankelijk was vermoed. —

Pereboom.

Enkele pereboomen op een boerderij te Scherpenzeel, waren zoodanig door de *perenroest*, *Roestelia cancellata*, aangetast, dat de eigenaar, ten einde raad, reeds een paar boomen had laten vellen. Een elders ingewonnen raad, de boomen met Bordeauxsche pap te bespuiten, had natuurlijk geen baat gegeven.

Bij een ingesteld onderzoek bleek, dat de man in zijn naast het huis gelegen tuintje 2 zevenboomen (*Juniperus sabina*) had staan. Hij heeft deze dadelijk gerooid en verbrand, en de ziekte is in 1921 niet meer verschenen. De pereboomen, die het dichtst bij de Juniperus stonden, waren het sterkst aangetast, waaruit duidelijk blijkt, dat de overgang van de roest van *Juniperus* op peer te gereeder gaat, naar mate de zieke Juniperus meer in de nabijheid staat.

Perzikboom.

Bladrollers. Begin Maart vernamen wij van een kweeker te Rijswijk, dat hij de laatste paar jaren geen enkele, goede perzik had kunnen plukken van een paar in zeer goeden toestand verkeerende boomen, in één zijner kassen. Het was hem nu gelukt de oorzaak te vinden. Het bleek hem, dat honderden kleine rupsjes, meestal gezeten tusschen een vrucht en een daaraan vastgesponnen blaadje, of ook wel tusschen de vruchten, indien deze dicht bij elkaar hingen, de vernielers waren. De rupsen vraten gaatjes in de vruchten, die, vrij spoedig na de beschadiging, afvielen.

Het bleek, dat hier een bladrollerrupsje aanwezig was. Daar in het verslagjaar geen vlindertjes opgekweekt werden, kon nog niet uitgemaakt worden, tot welke soort zij behoorden (zie blz. 42).

Framboos.

De vroeg invallende vorst in het najaar bleek noodlottig te zijn voor de frambozeplanten, die hun groei nog niet hadden afgesloten. Een groot gedeelte der stengels werd in November plotseling tot op de wortels gedood. —

Voor de door *Coniothyrium Fuckeli* en andere zwammen (*Fusarium* sp.) in de omgeving van Breda veroorzaakte ziekten, zie men blz. 43 en 54 van dit verslag. —

Te Bussum werd waargenomen, dat *Byturus tomentosus*, het

Frambozenkevertje, de soort Superlatief ongemoeid liet en de daarnaast staande Hornet ernstig beschadigde.

Pruimeboom.

Te Elst (O. B.) werd door den daar gestationneerden controleur van onzen Dienst opgemerkt, hoe pimpelmeezen de doode takken van krozen bewerkten, om de daarin aanwezige larfjes van de *pruimenschorskever* (*Magdalinus pruni* L., = *Magdolis ruficornis* L.) te bemachtigen. Dunne takjes werden zelfs afgerukt. De vogeltjes lieten zich tot op 3 M. afstand naderen, zonder zich in hun werk te laten storen. —

Uit Goor wordt ons gevraagd: „wat te doen tegen den *pruimenboorder?*" Verder schrijft men: „Sedert een paar jaar zijn alle pruimenvruchtbeginsels van den eersten aanvang af, wanneer ze 2—3 m.M. lang zijn, reeds aangestoken en vindt men daarin een eitje, waaruit later het wormpje ontstaat.

Dat vindt alleen plaats bij een boom, „Belle de Louvain" geheeten. De „dubbele boerenwitte" op 8 M. afstand, blijft altijd vrij.

Wij hadden hier te doen met een sterke aantasting van de larven van *Hoplocampa* (= *Selandria*) *fulvicornis*, de *pruimenbladwesp.* Waarom de op korten afstand staande „*dubbele boerenwitte*" vrij van aantasting bleef, kon niet worden uitgemaakt. Een afdoend bestrijdingsmiddel tegen dit insect is niet bekend. —

De Burbankpruim bleek op verschillende plaatsen in 1920 *bloemen* te dragen *met meerdere vruchtbeginsels.* Deze bloemen hebben geen vruchten voortgebracht. Dit verschijnsel, dat hier te lande alleen bij de Burbankpruim werd opgemerkt, schijnt ook wel bij andere pruimensoorten voor te komen (gele eierpruim en groene ronde Reine Claude).

Kerseboom.

Door tusschenkomst van den heer Schenk te Naarden, ontvingen we een stamstuk van een kerseboompje uit een boomgaard te Bruchem bij Zalt-Bommel, dat op verschillende plaatsen en over groote lengte was afgeplat, welke plekken in het midden geheel opengebarsten waren. De eigenaar van den boomgaard, waaruit het stamstuk afkomstig was, schreef, dat minstens 40 % reeds aangetast was en verschillende boomen al dood waren. De boomgaard was in 1917 geplant.

Bij een bezoek aan den boomgaard werd geconstateerd, dat van de 130 boomen er 29 het verschijnsel vertoonden. Bij het

onderzoek bleek, dat de eerste aantasting moet hebben plaats gehad vlak voor, of tijdens de groeiperiode 1918, daar de jaarring 1917 overal volkomen normaal was en de jaarring 1918, voor zoover nog aanwezig, aan de platte zijde zeer smal was. Hieruit leidden wij af, dat in 1918 een invloed moet zijn opgetreden, die de boomen vatbaar heeft gemaakt voor aantasting, door een of andere zwam of bacterie. Er was in alle zieke plekken vliezig, wit mycelium te zien, waarvan evenwel niet kon worden vastgesteld, of het de oorzaak van de ziekte was.

Het meest komen de ziekteverschijnselen overeen met die van den z.g. „Bakteriënbrand der Kirschbaüme", beschreven o.a. in 1910 in Flugblatt Nr. 39 van de (toenmaals nog „Kaiserliche") „Biologische Anstalt für Land und Forstwirtschaft" te Berlin-Dahlem.

Aalbessen.

In Januari werden ons enkele takstukken van roode aalbessen toegezonden met paddestoelen, die men voor die van *Armillaria mellea* hield. Het bleek echter, dat we hier te doen hadden met *Collybia velutipes*, een zwam, die naar alle waarschijnlijkheid als een zeer langzaam werkende parasiet moet beschouwd worden.

Voortdurend sterven in Schellinkhout takken van roode aalbessen af en regelmatig wordt telkens de genoemde *Collybia* op die takken gevonden. De zwam schijnt jaren in het hout te kunnen leven, alvorens de plant gedood wordt en de zwam naar buiten treedt.

Infectieproeven op roode aalbessenstruiken genomen, hebben tot nog toe geen resultaat gegeven. Wij hopen de proeven nog eens te herhalen en de geinfecteerde struiken te blijven observeeren. —

Incurvaria capitella, de z.g. knopworm, trad in de Bangert weer in vrij hevige mate op. In 1919 was dit insect door een algemeen toegepaste carbolineumbespuiting, practisch verdwenen. De weinige overgebleven rupsjes hebben zich dus in een jaar tijds weer tot een vrij ernstige plaag ontwikkeld.

WARMOEZERIJGEWASSEN.

Aardbeien.

In den omtrek van Heemskerk, nabij Beverwijk, komt in de aardbeien een ziekte voor, die men daar met den naam van *kanker* bestempelt. De planten willen, soms reeds in het tweede

jaar, niet meer groeien; de blaadjes blijven klein, eenigszins bobbelig, geel getint; de plantjes zien er wat gedrongen uit. Zij maken weinig blad en bloem, weldra komen er in het perceel plekken, waar de plantjes afgestorven zijn; zie Pl. I, fig. 1. De ziekte is niet nieuw; er zijn perceelen of gedeelten van perceelen, waarvan het reeds lange jaren bekend is, dat ze ongeschikt zijn voor de aardbeiencultuur. De heer J. G. HAZELOOP, Rijkstuinbouwconsulent te Alkmaar, verzocht den heer J. HUDIG, directeur van de 2e Afd. van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen, en den Plantenziektenkundigen Dienst, een onderzoek ter plaatse in te stellen, om zoo mogelijk uit te kunnen maken, of een bodeminvloed dan wel aantasting door een parasiet in het spel was. Het pleksgewijze voorkomen der ziekte, waarbij vooral op een perceel te Assumburg zeer duidelijk te zien was, dat de ziekte naar den rand der plek toe minder hevig optrad, deed den heer SCHOEVERS, die het onderzoek instelde, aan aantasting door aaltjes denken. Men ziet dat pleksgewijze optreden bij door deze nematoden veroorzaakte ziekten dikwijls, bijv. bij de „reup'' in de rogge. Bij het laboratoriumonderzoek van een aantal medegenomen plantjes van verschillende perceelen, werden inderdaad aaltjes in meer of mindere mate, soms, n.l. in het geval te Assumburg, in zeer groot aantal, in de zieke planten aangetroffen. Deze aaltjes behoorden tot het geslacht *Aphelenchus*; ter nadere determinatie zonden wij ze aan onzen nematoden-specialist, Dr. J. G. DE MAN te Ierseke, die ze tot de soort *Aphelenchus ormerodis* Ritz. Bos. (= *A. fragariae* R. B. = *A. olesistus* R. B.) meende te moeten brengen, maar daarbij twijfel uitsprak, of deze soort niet wellicht identiek was met *Aphelenchus modestus* de Man, door hem herhaaldelijk vrij levend in den bodem aangetroffen. Deze vraag op het gebied der systematiek, die met het oog op levenswijze en voorkomen in den grond niet zonder beteekenis is, voorloopig ter zijde latende, kunnen wij dus vaststellen, dat in aan z.g. kanker lijdende aardbeiplanten parasitische aaltjes aanwezig zijn; in verband met het optreden der ziekte op het veld, wordt de waarschijnlijkheid groot, dat deze aaltjes de oorzaak van den kanker zijn. Hier zou tevens de verklaring kunnen liggen van het feit, dat bij sommigen de aardbeien jarenlang goed blijven, bij anderen, na twee of drie jaren, soms reeds eerder, achteruitgaan. De eerste aardbeien zijn niet aangetast, de tweede wel. Daar men meestal nieuwe planten gebruikt van eigen gewas, kan de eene teler jarenlang gezonde planten houden, terwijl de andere altijd in de ziekte blijft. Daar de aaltjes in den grond zullen overgaan, na het afsterven van de planten of deelen daarvan, is het te

begrijpen, dat aardbeien na aardbeien op besmetten grond niet voort willen, daar zij al dadelijk van uit den grond worden aangetast. Dat de plantjes op nieuwen grond eerst nog wel vrij goed groeien, kan een gevolg zijn van het feit, dat de jonge plantjes aan de uitloopers nog niet, of zoo goed als niet, zijn aangetast, op het oogenblik, dat zij worden uitgeplant. Als deze jonge plantjes sterk worden bemest, zou dit ook er toe kunnen bijdragen, ze minder last van de dan in elk geval nog geringe aantasting te doen ondervinden. Als later de aaltjes zich in de plant en wellicht ook in den grond sterk vermeerderd hebben, helpt ook zwaar mesten niet meer. Zie verder blz. 56.

Tomaten.

Uit Oost-Voorne ontvingen wij in April zieke tomatenplantjes. Volgens den kweeker had de ziekte het volgende verloop: eerst komen er vlekjes op de bladeren, die aan de aardappelziekte doen denken; daarna begint de plant te verwelken en enkele dagen later valt ze om. Het is ons niet gelukt de oorzaak van dit verschijnsel vast te stellen. Wij dachten een oogenblik aan een beschadiging door de een of andere scherpe stof, bijv. kunstmest, maar daar zich ook enkele vlekken onder de oppervlakte van den grond op den wortel bevonden, is dit moeilijk aan te nemen.

Zes dagen later nam de ziekte af en gingen de plantjes doorgroeien. Hoe het verder met de planten is gegaan, vernamen wij niet. —

Strepenziekte. Al sedert verscheidene jaren bereiken ons laboratorium tomatenplanten met zwarte, ingezonken plekken op bladeren en stelen. Ook dit jaar werden ons weder zulke bladeren toegezonden, alsook met vlekken bezette vruchten, afkomstig van planten, waarvan de bladeren dit verschijnsel vertoonden.

Tot nog toe gelukte het ons niet de oorzaak op te sporen. Wij hebben nimmer organismen in de zieke planten kunnen vinden of er uit kunnen opkweeken. Tot dusver is niet gebleken, dat de ziekte besmettelijk is en dus op buurplanten overgaat. Inmiddels is in Engeland door Bewley en Paine als oorzaak van de strepenziekte de bacterie *Bacillus lathyri* gevonden. Nadere bijzonderheden over deze ziekte, die in Engeland meer kwaad schijnt te doen, dan tot dusverre bij ons, zijn te vinden in Mededeelingen nrs. 25 en 26. —

Tomatenkanker. Deze ziekte trad in 1920 eveneens weer op

in verschillende plaatsen van het land, vooral in Zuid-Holland, in meer of minder hevige mate. Men zie verder blz. 58 van dit verslag. —

Rhizoctonia solani. Uit verschillende plaatsen van ons land werden ons jonge, zieke tomatenplanten toegezonden. De planten hingen slap in de kassen en vertoonden (voor het meerendeel), op de scheiding van lucht en grond, en soms iets onder de oppervlakte, een inzinking van het weefsel, gepaard met bruinkleuring en soms met rotting. In alle gevallen kon worden geconstateerd, dat *Rhizoctonia solani* de oorzaak was. Voor nadere bijzonderheden kan worden verwezen naar Mededeeling nr. 26 „Ziekten en Beschadigingen van tomaten", blz. 9. —

Peen.

Op peen uit Schoondijke en ook op een exemplaar uit Noord-Brabant werd een *Orobanche* soort geconstateerd.

Het is niet mogen gelukken de plantjes, die veel van de reis geleden hadden, op te kweeken, om te kunnen vaststellen met welke *Orobanche* we te doen hadden.

Spruitkool.

Uit het Westland ontvingen wij enkele stronken van spruitkool, aangetast door de zwam *Phoma oleracea*, die de z.g. *vallers* veroorzaakt. De inzender schreef ons, dat de ziekte in het Westland in de spruiten veel voorkomt, speciaal in de omgeving van „Westerlee". De tuinders noemen haar dan ook de *Leesche ziekte*. Het schijnt den inzender toe, dat de ziekte met het zaad verspreid wordt. Zoo had een tuinder verschillende soorten zaad en wel één soort uit de Lee en één van zichzelf. Uitgepoot op hetzelfde stuk land, waren de planten van zijn eigen zaad gezond, terwijl die, afkomstig van het zaad uit Lee, zeer slecht waren.

Deze waarneming kan een aanwijzing zijn, dat de ziekte met het zaad wordt overgebracht, maar zou er ook op kunnen wijzen, dat de vatbaarheid van verschillende spruitkoolsoorten voor de ziekte verschillend is. Deze aangelegenheid zal nader door ons worden onderzocht.

Schorseneer.

Door tusschenkomst van den heer Schenk te Naarden ontvingen wij enkele schorseneeren met eigenaardige, onregelmatige opzwellingen. (Zie Plaat I, fig. 2). Reeds gedurende vier

jaar werden door den kweeker schorseneeren geteeld, zonder dat hij tot nu toe een misvormden wortel had gevonden en nu was een groot deel knobbelig. Er was sterk met houtasch gemest en men trachtte verband te vinden tusschen de misvorming en de bemesting. Bieten en witlof vertoonden het verschijnsel niet. Het is ons niet gelukt de oorzaak van het euvel op te sporen; parasieten waren niet aanwezig. Ook in de literatuur konden wij er niets over vermeld vinden.

Bloemkool.

Van een zaadteelderij ontvingen we enkele groote bloemkoolplanten, die een eigenaardige afwijking vertoonden. Zij hadden een platten vorm, d.w.z. de bladeren werden niet rondom den stam gevormd, doch slechts aan twee tegenover elkander staande zijden, zooals dit bij Clivia's het geval is, vandaar zeker ook de naam *Cliviakool,* dien de praktijk, volgens den inzender, aan zulke planten gaf. (Zie Plaat II, fig. 2). Wat de oorzaak is van deze afwijking hebben wij niet kunnen vaststellen. Een eigenlijk ziekteverschijnsel was het zeker niet. Vermoedelijk hebben we hier met een teratologisch verschijnsel te doen, dat tot op zekere hoogte erfelijk kan zijn.

Rhabarber.

Uit verschillende plaatsen (Geertruidenberg, De Bilt, Weert, Naarden, Utrecht, Maarssen) bereikten ons berichten, dat de rhabarber daar zeer slecht groeide. Een te De Bilt ter plaatse ingesteld onderzoek deed ons zien, dat van een cultuur van ongeveer 3000 planten niets terecht kwam. De weinige planten, die nog even uitliepen, rotten op den duur weg. De uitgeloopen planten kregen gauw geel blad. De wortels waren soms verrot, maar gewoonlijk waren ook nog geheel gave wortels aan niet uitloopende planten te vinden. Uit verschillende door ons ingezette cultures is nooit eenige zwam voor den dag gekomen. Later hebben we minder van de ziekte gehoord, in 1921 alleen nog maar uit De Bilt.

In het Tijdschrift over Plantenziekten, 26e Jaargang, 7e afl. 1920 is van de hand van den heer J. Leendertz Czn. een artikeltje verschenen over: „Een Botrytis-ziekte op roode bessen en rhabarber". De heer Leendertz meent bij de rhabarber met een aantasting door Botrytis te doen te hebben. 't Blijkt niet uit het stukje, of de heer Leendertz infectieproeven gedaan heeft, zoodat we geen verder oordeel over de juistheid

van zijn opvatting kunnen zeggen. Zooals reeds boven staat, wij hebben nooit eenige zwam uit zieke planten kunnen opkweeken.

Veldsla.

Op een perceel veldsla te Egmond-op-den-Hoef groeiden vele planten pleksgewijze zeer slecht, terwijl de blaadjes een blauwachtige tint aannamen. Het bleek, dat de wortels van vele zieke planten bezet waren met de bekende bruine draden van *Rhizoctonia solani*. Bij andere plantjes vonden wij geen bruine draden, maar troffen wij de zwam aan in den vorm van een zeer los, spinwebachtig weefsel, dat de toppen der fijnste worteltjes omhulde. Als het gevolg van het door *Rhizoctonia* tot afsterven brengen der jongste worteltjes, gaan de planten natuurlijk kwijnen.

In het veld kwamen hier en daar nog al wat opslagaardappelplanten voor; alle door ons onderzochte stengels dezer planten, bleken eveneens door *Rhizoctonia* aangetast, of althans met deze zwam bezet te zijn; het perceel was dus wel zeer sterk besmet.

BLOEMISTERIJGEWASSEN.

Lathyrus en Viola.

Uit Hoorn ontvingen wij bladeren van deze planten, die aan de onderzijde geheel door een schimmel waren bedekt. Vele planten stierven vóórtijdig af. Bij determinatie bleek de zwam *Hormiactis* te zijn. Deze zwam werd eenigen tijd later ook gevonden op zieke brandnetelbladeren. Het had er allen schijn van, dat zij de oorzaak der ziekte was.

Bulbocodium vernum.

Enkele ter onderzoeking ingezonden bollen van *Bulbocodium vernum* vertoonden zwarte plekken, terwijl op de scheuten ook een donkere verkleuring viel waar te nemen. De bollen, schrijft de inzender, bloeien normaal, doch sedert een 4-tal jaren komen er zwarte plekken op voor. Ook op het loof zijn zulke plekken, ze barsten later open en een zwart poeder komt eruit te voorschijn.

Het bleek, dat de planten waren aangetast door een brandzwam van het geslacht *Urocystis*, die vooral op *Colchicum*, maar ook op andere Liliaceeën voorkomt. Hoewel wij in de literatuur niet konden vinden, dat *U. colchici* behalve het loof, ook de bollen

aantast, was dit reeds eenmaal door ons geconstateerd bij bollen van *Colchicum*, waarvan ook de bollen de bekende, later openbarstende, zwarte strepen vertoonden. Bij door *Urocystis cepulae* aangetaste uien is dit *wel* bekend.

Lelies.

Begin Maart werd ons een stengel van *Lilium lancifolium* toegezonden, waarvan de bladeren lichtgele randen hadden en soms dito vlekken in het midden. De inzender schreef, dat op een enkele na, de *geheele* partij (500 ex.) het verschijnsel vertoonde. Sommige planten waren zelfs geheel geel. Naar het den inzender voorkwam, belemmerde het verschijnsel den normalen groei.

Het geel worden kwam ook voor bij de planten, bij den leverancier gekweekt, doch hier niet in sterke mate en dan meer bij *L. lancifolium album* dan bij *L. l. rubrum.*

Bij een in Mei ingesteld onderzoek naar het euvel, bleek, dat de planten bij den afnemer bonte bladeren hadden, terwijl de bloemknoppen grootendeels hol waren, zoodat van de bloemen niet veel te verwachten was. Op de bladeren kwam eene *Botrytis*-ziekte voor, die het sterkst optrad bij de meest bonte planten, en dan vooral in den top. Juist deze meest bonte planten gaven ook weer de slechtste bloemknoppen. Ook het wortelgestel was bij de zieke planten heel slecht ontwikkeld, vooral de wortelkrans vertoonde rotte plekken. De planten leken in hevige mate mozaiekziek te zijn. Iets naders over het verschijnsel en de oorzaak ervan zijn we niet te weten gekomen.

Pelargonium.

In Aalsmeer zijn vele *Pelargonium*-stekken te gronde gegaan aan „zwartbeenigheid", die daar veroorzaakt werd door de zwam, *Pythium de Baryanum.*

Waarschijnlijk was de grond van de bakken, waarin de stekken stonden, te vochtig.

Dahlia.

Begin Mei ontvingen wij ter onderzoeking eenige zieke dahliastekken. „De knollen, waarvan deze stekken genomen zijn", schreef de inzender, „zijn blijkbaar reeds besmet, althans vele scheuten gaan er van ten gronde." De stekken stonden in zuiver rivierzand.

Nadat de Dahliastekken enkele dagen op vochtig filtreerpapier hadden gelegen, vertoonden zich de bruine schimmeldraden van *Rhizoctonia solani.*

Bij een tweede zending stekken konden wij, direct na ontvangst, de draden van *Rhizoctonia solani* op de onderaardsche deelen waarnemen.

In het laatst van dezelfde maand vernamen wij nog, dat de kweeker bij het opzetten reeds zwarte sklerotiën op de knollen had gezien. Hij had hierop echter geen acht geslagen. „Thans", werd ons gemeld, „is hiervan niets meer te zien; wel vertoonen vele scheuten op de moederplanten hetzelfde verschijnsel, als bij aardappels kan worden waargenomen (afrotten der stengels)". —

In de tweede helft van September werden ons enkele *Dahliabladeren* met vlekken toegezonden.

De controleur van onzen Dienst, die de bladeren opzond, schreef: „Ik zag hier geheele hoeken Dahlia's, die geen normaal blad meer vertoonden, vooral de onderste bladeren waren bijna geheel dood, de bovenste vertoonden alleen spikkel".

Bij onderzoek bleek ons, dat de Dahliabladeren waren aangetast door een brandzwam van het geslacht *Entyloma.* Of we hier te doen hadden met *Entyloma Calendulae*, die, behalve de bladeren van goudsbloemen, ook die van enkele andere composieten kan aantasten, is niet vastgesteld. Het bladweefsel wordt op de door deze zwam aangetaste gedeelten doorwoekerd, er ontstaan daar bleekgekleurde vlekjes, die later door de vorming van de donkergekleurde chlamydosporen bruin gekleurd worden en daarna spoedig verdrogen.

Blijkens Bulletin de la Station de Phytopathologie de l'Etat à Gembloux, nr. 1 van 1920, werd door F. STERNON geconstateerd (gepubliceerd) dat in 1919 reeds in België de *Dahlia*bladeren werden aangetast door *Entyloma Calendulae;* voor België was toen deze aantasting geheel nieuw.

Hepatica.

Hepaticaplantjes in het voorjaar geplant ontwikkelden zich goed en bloeiden normaal. Midden April ongeveer ging het loof tot rotting over; de plantjes stonden begin Mei reeds geheel kaal op 't veld. Wanneer de plantjes goed werden afgewasschen, vond men op de wortels dezelfde rood-bruine vlekjes als op *Convallaria*wortels, die door aaltjes (*Tylenchus pratensis*) zijn aangetast. Mogelijk hadden wij bij de *Hepatica's* ook te doen

met eene aantasting van *Tylenchus pratensis*. Vele aaltjes werden echter niet gevonden, wel vele eieren.

Arabis alpina.

Een eigenaardige, ons nog onbekende beschadiging, deed zich bij *Arabis alpina* voor. De toppen waren niet uitgegroeid, doch sterk gezwollen; de bladeren waren kort gebleven en zaten eenigszins gekromd om elkaar heen. Er tusschen vonden wij tal van oranjegele larven en popjes van een galmug. Het verschijnsel deed denken aan de „Knopmadenziekte'' van erwten en ook eenigszins aan de draaihartigheid bij kool. De blaadjes aan den voet van den bladsteel werden aangevreten, of beter aangekrast, tengevolge waarvan de groei der plantjes abnormaal werd.

Prof. Dr. DE MEYERE te Amsterdam heeft de galmugjes gedetermineerd als *Dasyneura alpestris*. Voor verdere bijzonderheden, beschreven door den heer T. A. C. SCHOEVERS, zij hier verwezen naar: Plantenziektenkundige Waarnemingen II, blz. 17—21.

Cypripedium.

Begin December ontvingen wij ten onderzoek een paar zieke *Cypripedium*-zaailingen, die bleken te zijn aangetast door *Rhizoctonia solani*. Men had voor het opkweeken der plantjes kleigrond gebruikt van een land, waarop aardappelen groeiden. Naar alle waarschijnlijkheid is deze grond met de zwam besmet geweest. Veel planten zijn door de ziekte verloren gegaan. Raad ter bestrijding kon niet meer worden gegeven.

Varens.

Koningsvarens. Uit Bussum werden ons koningsvarens toegestuurd, die op den middennerf een plek schuim vertoonden, waarboven het blad bruin werd en omknakte. Onder het schuim, dat ons geheel deed denken aan de schuimmassa, veroorzaakt door een der schuimbeestjes (*Cercopidae*), vonden we een gaatje. Bij doorsnijden vonden we in den hollen stengel een keverlarve. Het is ons niet gelukt het diertje op te kweeken. De inzendster, Mej. N. VAN DISHOECK, te Bussum, was niet gelukkiger. Zij heeft ook geprobeerd de larven groot te brengen, maar zonder succes. In 1921 heeft het diertje weer zijn schadelijke werking aan de varens voortgezet. In den grond is ge-

zocht naar keverpoppen, zoowel in den zomer als in het vroege voorjaar. Niets heeft echter eenige opheldering gebracht. Wij hopen, dat wij in den a.s. zomer (van 1922) deze beschadiging nader tot klaarheid kunnen brengen. —

Varens (*Nephrolepis*) te Moordrecht, die bruinkleuring en vervolgens krulling der blaadjes vertoonden, bleken te worden beschadigd door mijten. Wij konden op de blaadjes twee verschillende *Tarsonemussoorten* vinden, welke niet nader gedetermineerd werden. Behandeling als tegen „'t Spint'' (zie Vlugschrift 36), werd aangeraden echter na onderzoek of de varens zoo'n behandeling verdragen. Wij hebben later bericht ontvangen, dat zwavellever niet baatte, en de varens beschadigde. Met indompeling in *Phytophiline* verkreeg de eigenaar afdoend resultaat zonder beschadiging der planten. —

De grond van varens (*Adiantum*) uit een kas te Alphen aan den Rijn was vol kleine larven, volgens de meening van den inzender van vliegjes. Er hadden zich n.l. eenigen tijd van te voren een groote massa vliegjes in de kas vertoond.

De *Adiantum*-voorkiemen, die begonnen blaadjes en wortels te maken, werden afgevreten en vielen weg, dikwijls, als ze reeds blaadjes hadden. Deze werden geel en lagen geheel los op den grond. Bij winterzaaisels is er niet veel last van de vliegjes; ook niet in bakjes met sterke varens (*Pteris*), die in een koude kas geplaatst zijn. Vermoedelijk treden de vliegjes daar niet op door de lagere temperatuur in de kassen.

Uit de toegezonden aarde verschenen vliegjes, behoorende tot het geslacht *Sciara*. Dergelijk soort vliegjes was ons wel bekend; de larven ervan zijn soms schadelijk, maar leven meestal van meststoffen, vergane planten en dierenresten. Aangetaste voorkiemen hebben we nooit gezien, daar de inzender ze ons niet meer kon leveren, zoodat we geen zekerheid over het verschijnsel hebben. Het is heel goed mogelijk, dat de voorkiemen te gronde gaan door een schimmelziekte en dat de vliegjes pas afkomen op de stervende plantjes.

Wellicht, als de inzender ons de beschadigde voorkiemen stuurt, kunnen we later meer over dit geval zeggen. We hooren, dat de vliegjes op 't oogenblik van het afdrukken van dit verslag (voorjaar 1922) weer aanwezig zijn.

Distels.

Distels, *Carduus arvensis*, vertoonden groote opzwellingen op verschillende plaatsen van den stengel. Deze opzwellingen kwamen volkomen overeen met de veelkamerige gallen, in de cecidio-

logische literatuur toegeschreven aan de vlieg *Urophora cardui;* er waren larven in aanwezig. Daar wij de larven van genoemde vlieg niet kenden, hebben wij de gallen den winter overgehouden en in het voorjaar bleken er veel larven tot imagines te zijn overgegaan. Wij herkenden in deze tweevleugelige insecten inderdaad de vlieg *Urophora cardui.* Dr. J. TH. OUDEMANS, te Putten, bevestigde deze determinatie. Wij hadden hem n.l. in het najaar eenige van onze gallen gestuurd en ook hij had de vliegen daaruit gekregen.

In Mei werden ons een paar groote *sprinkhanen* toegezonden, afkomstig uit een warme kas, waarin verschillende gewassen groeiden.

Het bleek ons, dat wij hier te doen hadden met de, als *Diesstrammena marmorata* in de literatuur genoemde, soort sprinkhanen uit Japan, die in Europa in warme kassen verspreid is geraakt.

De heer C. WILLEMSEN te Eygelshoven, wien wij een paar exemplaren toezonden, was zoo vriendelijk ons mede te deelen, dat de juiste naam dezer soort is *Tachycines asynamorus* Adelung; zij is door ADELUNG het eerst beschreven in 1902, voorkomende in warme kassen te St. Petersburg. Dit dier, schrijft ons de heer W., werd daarna op verschillende plaatsen in Europa gevonden, maar verkeerdelijk met den naam *D. marmorata* bestempeld. Deze fout werd in 1913 aangetoond. De juiste naam is dus *Tachycines asynamorus.* Het vaderland van dit insect is onbekend. ADELUNG vermoedde Zuid-Amerika, omdat dit dier in de kassen te Petersburg werd geconstateerd na aankomst van een zending boombast met orchideën uit Zuid-Amerika. CHOPARD meldt eveneens het voorkomen te Parijs in eene zending planten uit Brazilië. Het blijkt echter, dat in een museum te Budapest voorkomt een in China in de vrije natuur gevangen exemplaar, zoodat CHOPARD vermoedt, dat het dier uit Centraal China komt. Het oorspronkelijke vaderland is derhalve niet met zekerheid te noemen.

De vraag, of het dier plantendeelen eet, is nog niet beantwoord. Geconstateerd is, dat het lichaam van een gestorven exemplaar door de overgebleven dieren werd aangevreten. Het bleek, dat gevangen exemplaren ook wel deelen van planten (koolblad, Aquilegia, Petunia) eten, maar het is niet zeker, of zij dit vrijlevend als regel ook doen. In de kassen, waar de sprinkhaan voorkwam, werden kiemplantjes van Petunia's ernstig beschadigd.

Het is echter volstrekt niet zeker dat T. a. dit deed, daar b.v. in een kas, waar de sprinkhaan voorkwam, de schade lang zoo groot niet was als in een nieuwe, waar men er geen meer vond. Getracht wordt, hierover meer gegevens te verzamelen.

1921.

LANDBOUWGEWASSEN.

Granen.

H a v e r. Uit 15 plaatsen werd ons haver toegezonden, lijdende aan de *Veenkoloniale haverziekte.* Zoowel op klei als op andere gronden trad deze ziekte in onderscheidene (verschillende) gevallen hevig op. Mogelijk, dat de groote droogte van het jaar 1921 in dit geval het optreden van de ziekte zeer bevorderd heeft.

Uit vele plaatsen van ons land werden ons dit jaar haverplanten toegezonden, door *Gibberella saubinettii* (*Fusarium*) aangetast. Uit andere plaatsen werd ons gevraagd naar de beste wijze, waarop het zaad kan worden ontsmet. Voor ontsmetting werd aangeraden het zaad te besprenkelen en daarna flink om te scheppen met eene oplossing van 1 % Uspulun, of met ½ % sublimaat. In het eerste geval gebruikt men 4 Liter vloeistof per H.L. graan, in het tweede geval 3 Liter. Verder werd nog verwezen naar onze Mededeeling nr. 11 en naar Vlugschrift nr. 16.

Evenals Gibberella kwam dit jaar de *stuifbrand in haver* op zeer vele plaatsen voor, zoowel bij ingevoerde, als bij zelf geteelde haver.

Het is hoogst gewenscht, dat ontsmetting met formaline (zie Mededeeling nr. 4) algemeen wordt toegepast. —

Thrips en fritvlieg. Evenals bovengenoemde beide zwammen, veroorzaakten ook thrips en fritvlieg dit jaar zeer veel schade in de haver op verschillende plaatsen van ons land.

Ter voorkoming van thripsbeschadiging werd aangeraden vroeg te zaaien. Voor de bestrijding van de fritvlieg kan verwezen worden naar ons vlugschrift nr. 15. —

T a r w e. Uit bijna alle tarweverbouwende provinciën van ons land werden ons planten ter onderzoeking toegezonden, die aan de „voetziekte'' leden, veroorzaakt door de zwam *Ophiobolus herpotrichus*, den tarwehalmdooder. —

De gele roest, veroorzaakt door *Puccinia glumarum* trad dit jaar ook op verscheidene plaatsen vrij hevig op. —

Voor de ontsmetting van zaaigraan ter bestrijding van *Fusarium* werd in vele gevallen ons advies ingewonnen.

Aardappelen.

Het grauwvleezig worden van aardappelen op land, waarop het vorige jaar vlinderbloemige planten waren verbouwd, of dat kort geleden nog weide was, werd ons door meerdere inzenders meegedeeld. Het schijnt wel, dat er verband bestaat tusschen de rijke stikstofvoeding en het verkleuren.

Bij mikroskopisch onderzoek blijkt steeds, dat de cellen in de blauwe gedeelten dood zijn. —

Zeer opmerkelijk was dit jaar het zeer sterk optreden van *aaltjesziekte* bij aardappelen. In het bijzonder kwam de ziekte voor bij het gewas, dat uit de uit Polen geimporteerde poters was gegroeid, maar ook het gewas uit eigen Industriepoters gegroeid, bleek aangetast te zijn. De ziekte trad vooral op in de provincie Limburg. In andere provinciën kwam de aaltjes-aantasting eveneens voor en dan in andere soorten. De aardappels krijgen, vooral bij het naveleinde, een droogrotte ingezonken plek, waarover de kurkhuid onbeschadigd ligt. In vele gevallen evenwel treden later in deze kurkhuid barsten op, die aan den aardappel een zeer typisch uiterlijk geven. Het loof had geen verschijnselen vertoond, dat op aantasting door aaltjes wees.

Misschien dat de groote droogte de aantasting door aaltjes heeft bevorderd. In dat geval behoeft in volgende jaren de aantasting niet zoo hevig te zijn, als zij in dit jaar was. Toch maant dit sterke optreden der ziekte tot groote voorzichtigheid en moet vooral het pootgoed zeer nauwkeurig op het voorkomen van aaltjes worden onderzocht. Aaltjeszieke knollen mogen **niet** worden uitgepoot. —

In eenige gevallen werden aardappelen ingezonden, aangetast door *bacterie*ziekte. Bij den navel vertoonden de aardappelen een bruine, ingezonken plek, die week en rottig was en zeer onaangenaam rook. Langs de vaatbundels waren de bacteriën een eind in den knol binnengedrongen.

In één geval was op het veld, waarop deze aardappels waren gegroeid, in vrij hevige mate *zwartbeenigheid* opgetreden. Het verdient aandacht na te gaan, of er tusschen het optreden van deze beide ziekten geregeld verband bestaat. —

Stippel-streepziekte bij aardappelen. Deze ziekte, die dit jaar zeer veel in Noord-Holland, vooral in de Schotsche muizen, voorkwam, is wel eerder in Nederland waargenomen, maar schade werd er tot dusverre niet door aangericht.

De verschijnselen zijn: zwarte, scherp begrensde, dikwijls streepvormige vlekken op de bladeren, zwarte strepen op de stengels en spoedig afsterven van het loof; de bladeren zitten zeer los aan den stengel, zoodat ze bij den minsten stoot tegen het blad aan, loslaten. In Amerika, waar deze ziekte ook voorkomt, wordt zij „Streak-disease'' genoemd.

De oorzaak is nog niet met zekerheid bekend; waarschijnlijk wordt zij niet door zwammen veroorzaakt, maar door bacteriën.

Waar in den afgeloopen winter zoo vele Schotsche muizen bruine plekken rondom de oogen hadden, (wij ontvingen zendingen uit Enkhuizen, Grootebroek, Lutjebroek, Bovenkarspel, Venhuizen, Wijdenes, Hoorn, Andijk, Hem, Rijnsburg, De Polder Wijmers, Spierdijk), de z.g. „oogenziekte'', is het te begrijpen, dat velen meenen, dat er tusschen deze beide ziekten verband zal bestaan. Of dit werkelijk het geval is, is nog niet vastgesteld. Zie ook blz. 30 en blz. 63/64.

Behalve „Schotsche muis'' wordt o.a. ook de var. „Commandant'' zeer sterk door de ziekte aangetast. Minder sterk o.a. „Wilson'' en „Douwe Jan''.

Vastgesteld is reeds, dat de ziekte door het pootgoed wordt overgebracht. —

Chloorvergiftiging trad op te Wageningen in een akker met Roode Star, die in Januari of begin Februari bemest was met kalizout, terwijl later een overbemesting met patentkali was gegeven.

De vrij late kalizoutbemesting bij de aanhoudende droogte hebben hier zeer waarschijnlijk de chloorvergiftiging veroorzaakt; het gewas heeft minder dan een halve opbrengst gegeven. —

Uit Moerdijk ontvingen wij aardappels aangetast door *Rhizoctonia violacea*. —

De bladrolziekte en de mozaiekziekte traden in 1921 in vrij ernstige mate op. Zeer waarschijnlijk moet dit optreden in verband gebracht worden met het groote aantal late zomer-infecties in 1920, waaraan de te velde staande planten onderhevig zijn geweest. —

Op verscheidene perceelen in de Veenkoloniën vertoonden de aardappelen zeer eigenaardige uitgroeiingen. De oogen waren sterk uitgeloopen, maar de spruitjes waren kort gebleven en hadden zich zeer sterk vertakt, terwijl de basis der scheutjes meermalen tamelijk verdikt was. Daardoor waren wratachtige uitgroeiingen ontstaan, die de verdenking deden rijzen, dat de aardappels door de gevreesde *wratziekte* waren aangetast, hetgeen echter niet het geval was. —

Doorwassen. Opgemerkt is, dat aardappelen in Augustus in

sterke mate reeds aan het doorwassen waren, zonder dat deze nieuwe groei door regen werd bevorderd. Dit doorwassen blijkt dus in drogen grond te kunnen voorkomen, zoodat behalve vocht er nog een andere oorzaak moet zijn, die de reeds in rust verkeerende knol weer tot (ontijdigen) groei aanzet.

Bieten.

Meermalen werden ons bietenplanten toegezonden, die naar onze meening aan de z.g. *veenkoloniale haverziekte* leden. Het meest kenmerkende verschijnsel is het optreden van gele vlekken in het gewas. Vele bladeren verbleeken en worden geel; na eenigen tijd krijgen zij dorre, bruine vlekjes. Gewoonlijk sterven de planten niet, maar herstellen zich later eenigszins als er voldoende regen valt; de opbrengst blijft evenwel gering. Het weder, en vooral droogte, speelt een zeer grooten rol bij het optreden van dit verschijnsel. Vandaar, dat men er in 1921 zooveel van hoorde, en de ziekte in veel verschillende gewassen optrad.

Voor de bestrijding kan verwezen worden naar de door den heer J. HUDIG samengestelde brochure „De Veenkoloniale Haverziekte". —

Bietenwortelbrand, die door verschillende zwammen kan worden veroorzaakt, maar die ook door ongunstige bodemtoestanden kan optreden, deed dit jaar zeer veel schade. Geheele akkers, schreef men ons, vallen hier weg, terwijl het zaad slecht opkomt.

Over het wezen en de bestrijding van deze ziekte, raadplege men ons Vlugschrift nr. 25. —

Rhizoctonia violacea, die behalve bieten ook penen, pastinaken, koolrapen, knollen, klaver, lucerne en allerlei andere planten, ook onkruiden, kan aantasten, deed dit jaar op verschillende plaatsen veel schade. De bieten, schreef men uit Hoofddorp, gaan slap hangen, worden zwart en sommige gaan dood. De aangetaste bieten of wortels worden bedekt met een paarsrood, uit zwamdraden samengestelde bekleeding. Deze zwamlaag kruipt soms een eindje tegen de stengels op. Bij vleezige wortels kan alleen het bovengedeelte, soms ook alleen het midden- of wel het ondergedeelte worden aangetast. Het met de zwam bedekte deel zinkt in en wordt ten slotte week en rot, daar de zwam er binnen in door dringt.

In de bewaarplaatsen kan deze rotting verder gaan en ook van zieke wortels op de naast deze liggende gezonde wortels overgaan. Men brenge dus geen aangetaste bieten, penen, enz. in kuilen of kelders.

De zwam komt op bepaalde plekken in de akkers voor en houdt zich daar in stand op onkruiden, of wel op allerlei plantenresten. Zeer eigenaardig is het zeer veelvuldig en hevig optreden van deze zwam dit jaar. Het vermoeden ligt voor de hand, dat de droogte hare ontwikkeling heeft bevorderd.

Erwten.

Enkele malen werden korrels ingezonden ten onderzoek op *Ascochyta pisi*, meermalen de reeds vrij sterk door genoemde zwam aangetaste jonge plantjes. Er kan niet te veel op gewezen worden, de zaaiers uitsluitend te nemen uit *kerngezonde, ongevlekte* peulen. In vele gevallen schijnt alleen een misgewas sommigen tuinders te kunnen nopen onzen raad op te volgen. —
Kwaadpittigheid kwam èn in den Haarlemmermeer- èn in den Anna Paulownapolder voor. Zie hierover het *Tijdschrift over Plantenziekten*, jaargang 24, 1918, blz. 102. —
Ook het *bladrandkevertje* deed dit jaar aan het erwtengewas zeer veel schade. Vooral op zandgrond, waar door de aanhoudende droogte het gewas nagenoeg stilstond, ging in sommige gevallen de cultuur geheel te gronde. In andere gevallen werden de kevertjes door het besproeien der planten met Parijsch groen of loodarseniaat met volkomen succes bestreden en konden de plantjes zich goed herstellen. Aan een goed bewerkten en flink bemesten grond en een tijdige bestrijding van de kevertjes, was het in sommige gevallen te danken, dat de cultuur niet geheel verloren ging.

Vlas.

Begin Mei ontvingen wij uit Goes bericht, dat in verschillende plaatsen van Zuid-Beveland in het vlas eene ziekte voorkwam, die op sommige plaatsen zoo'n omvang aannam, dat tot omploegen besloten werd. Men dacht te doen te hebben met den z.g. *vlaskanker*, die veroorzaakt wordt door de zwam *Colletotrichum*, doch het bleek ons al dadelijk, dat deze ziekte niet in het spel was. Op de ingezonken, soms wat bruin geworden stengeltjes, vonden wij geregeld fructificaties van *Botrytis cinerea*, welke zwam, zooals bekend is, vaak saprophytisch leeft, bijv. op plantendeelen, die door vorst zijn gedood. Van zulke deelen uit, kan zij evenwel in aangrenzend, gezond weefsel binnendringen. Wij waren dan ook eerst van meening, dat de verschijnselen aan de door ons onderzochte plantjes hoofdzakelijk een gevolg waren van vorst, en dat *Botrytis* een secun-

daire rol speelde. Bij aanhoudend ongunstig, koud, vochtig weder, zouden de door *Botrytis* aangetaste plantjes dan wel kunnen sterven, doch bij gunstig weer bestond de kans, dat het gewas zich zou herstellen.

Een verbouwer dacht, dat de ziekte mogelijk met het zaad was overgebracht, hoewel het eigen gewonnen zaad was en men de ziekte het vorig jaar niet had opgemerkt. Op twee perceelen, waar de ziekte in sterke mate voorkwam, was sinds 1906 geen vlas verbouwd.

Half Mei werd ons medegedeeld, dat door het mildere weer de groei wel wat beter werd, maar dat de ziekte toch vrijwel regelmatig voortschreed. Er werden toen vele plantjes aangetroffen, die er wel kwijnend uitzagen, doch waaraan geen bovengrondsche gestorven, of gekwetste deelen konden worden gevonden. Nam men zoo'n plantje uit den grond, dan bleek op het onderaardsche stengeltje, dikwijls enkele c.M. onder den grond, een bruinachtige, eenigszins ingezonken plek aanwezig te zijn. Bij deze planten was van schade door vorst geen sprake. Ook bleek, dat verscheidene, nog slechts weinig kwijnende planten, een zieken hoofdwortel hadden. In die gevallen hadden de planten meer en sterker groeiende zijwortels.

Ook op de zieke plekken van de onderaardsche stengeldeelen kwam alleen *Botrytis* voor den dag. *Colletotrichum* was op geen enkel plantje te vinden.

Uit een partijtje zaad, ons voor onderzoek toegezonden, waarvan wij hadden uitgezaaid, kwamen plantjes voor den dag, waarvan er sommige wegvielen. Het bleek, dat op de onderaardsche zieke gedeelten van deze plantjes reeds een *Botrytis*-fructificatie voorkwam. Na het opkomen van dit zaad had het in het geheel niet meer gevroren, zoodat de eventueele invloed van de vorst uitgeschakeld moet worden.

Het aantal aangetaste plantjes was niet zoo groot, dat het van invloed kon zijn op den opbrengst. Wij begonnen, nu er van voorafgaande vorstbeschadiging geen sprake was, te vermoeden, dat we met een kwaadaardigen stam van *Botrytis* hadden te doen, die misschien speciaal voor vlas gevaarlijk is. Twee jaren geleden hebben wij ook den indruk gekregen, dat er een *Botrytis*ziekte van ouder vlas bestond; de stengel werd dan bruin, de zaaddoosjes eveneens en op al die zieke deelen verscheen *Botrytis*. Eén der landbouwers, van wien zulk vlas afkomstig was, sprak van de „*roote*" van het vlas. Wij waren toen niet in de gelegenheid het vlas te velde te zien. Het volgend jaar schijnt de ziekte niet te zijn opgetreden.

Nog zij opgemerkt, dat slechts één plantje uit het in onzen

tuin uitgezaaide zaad voorkwam, dat werkelijk door *Colletotrichum* was aangetast en daarvan ook het typische verschijnsel vertoonde (vlekken op de zaadlobben).

In de eerste helft van Juni werd een onderzoek te velde ingesteld, waarbij bevestigd werd, dat van eene aantasting van *Colletotrichum* geen sprake was; wel werd op de zieke plantjes *Botrytis* geconstateerd.

In den Bathpolder, waar de ziekte nogal ernstig optrad, had men in overleg met ons een paar proefveldjes aangelegd, één bezaaid met onbehandeld zaad, en één met zaad, dat ontsmet was geworden, door het even te bevochtigen en daarna te bepoederen met Normaal pappoeder (methode door PETHYBRIDGE en LAFFERTY te Dublin aanbevolen tegen vlaskanker.) In beide perceeltjes kwamen de plantjes met ingezonken boven- en onderaardsche stengelgedeelten, waarop *Botrytis*-fructificaties aanwezig waren, in even grooten getale voor.

Het schijnt inderdaad, dat *Botrytis* wel degelijk bij vlas parasitisch kan optreden; ook de zooeven genoemde Engelsche onderzoekers hebben n.l. niet lang geleden een korte mededeeling over een door hen waargenomen *Botrytis*ziekte bij vlas gepubliceerd; deze betreft echter ouder vlas. Ook Mej. Prof. Dr. JOH. WESTERDIJK spreekt in een beknopte verhandeling over vlasziekten (Neueres über Flachskrankheiten, von JOHANNA WESTERDIJK, Amsterdam; Jahresbericht der Vereinigung für Angewandte Botanik, 16e Jg. 1918, p. 1) van een *Botrytis*rot van jonge vlasplantjes, dat volgens haar vooral zou optreden, als het weer, bij het ontkiemen van het zaad, vochtig is. Daarvan was in 1921 echter zeer zeker geen sprake; wij houden het er eer voor, dat in dat jaar de groote droogte het vlas minder weerstandskrachtig heeft gemaakt.

Vooralsnog gelooven wij, dat deze *Botrytis*ziekte in normale weersomstandigheden niet zoo heel gevaarlijk is voor het vlas; wij hopen in volgende jaren meer gegevens er over te kunnen verzamelen.

Behalve op Zuid-Beveland, bleek de ziekte ook nog voor te komen bij Elkerzee en bij Grijpskerk. —

Vlas werd in vele gevallen sterk benadeeld door *aardvlooien*. Vermeldenswaard is het geval, waarbij een perceel wegens vreterij door aardvlooien was omgeploegd; op dit perceel werden na het omploegen witte stamboonen verbouwd, maar de aardvlooien tasten ook dit gewas in zulk een mate aan, dat er totaal geen opbrengst van kwam. Op één plant werden soms meer dan 100 aardvlooien opgemerkt. In een ander geval gingen de aardvlooien van het vlas over op de aardappelen

en vernielden hiervan die rijen, welke het dichtst bij het vlasperceel gelegen waren. Het is jammer, dat niet kon worden vastgesteld, welke aardvloosoort de schuldige was.

BOOMKWEEKERIJGEWASSEN, BOOMEN EN HEESTERS.

Iep.

Verscheidene malen werd advies ingewonnen over iepen, die door de z.g. *iepenziekte* waren aangetast. De resultaten van het onderzoek naar de oorzaak van deze ziekte door Mej. Dina Spierenburg, zijn reeds gepubliceerd in „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst'', nr. 24, Plantenziektenkundige Waarnemingen III: Een Onbekende Ziekte in de Iepen. [1])

Crataegus-

zaailingen stierven in 't laatst van April af. De meeste plantjes hadden een zieken wortel, waarin geen zwam gevonden werd. Ingezette cultures gaven evenmin resultaat. Den 5en Febr., ongeveer een week voor het uitzaaien, werd behalve slakkenmeel, nog 500 K.G. 40 % kalizout per 300 vierkante R. R. uitgestrooid. Tusschen het strooien van de kunstmest en het zaaien viel geen regen, terwijl ook na dien tijd zeer weinig regen viel. Het is dus zeer goed mogelijk, dat sterke concentratie van de kunstmest, of wellicht chloorvergiftiging, hier de oorzaak van het afsterven van de zaailingen was.

Grove dennen

te Scherpenzeel, Aerdenhout, Harderwijk en

Picea excelsa en *P. orientalis*

te Hilversum, Bennekom werden in hevige mate aangetast door

[1]) Korten tijd na het verschijnen van Mededeeling 24, promoveerde Mej. M. B. SCHWARZ te Utrecht, op een proefschrift getiteld: „Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pfirsichbäume.'' In dit proefschrift wordt de in onze Mededeeling No. 18 reeds genoemde en in Mededeeling No. 24 o.a. in mikrofotografische afbeelding opgenomen zwam *Graphium-Cephalosporium* spec., als *Graphium ulmi* nov. spec., als oorzaak der iepenziekte genoemd.

De schrijfster meent, dat de infectie in de natuur door de bladeren zou geschieden. Echter blijkt niet uit het proefschrift, dat het Mej. SCHWARZ gelukte, door zoodanige infecties hetzelfde ziektebeeld te doen ontstaan, wat men in de natuur aantreft. Wel kan verkleuring van het hout door infecties met de zwam verkregen worden. Dit gelukte Mej. SCHWARZ en is ook in onze Mededeeling No. 24 beschreven.

Chermes (= *Pineus*) *pini*. Deze luis plant zich in ons land hoofdzakelijk parthenogenetisch op den *groven den* voort, waarbij de tusschenplant, *Picea orientalis*, en de daarop levende generaties, dus ook sexuales, geheel uitgeschakeld worden. Het schijnt, dat de volledige 5-voudige cyclus slechts geregeld plaats heeft, in de streek nabij den Kaukasus, vanwaar *Chermes pini* afkomstig is. Het prachtige zomerweder van 1921 is wellicht oorzaak geweest, dat onze *Picea* en vooral de *Picea orientalis* zoo dicht bezet waren met deze luizen, dat de boomen er als besneeuwd uitzagen.

Douglasspar.

De Nederl. Heide Mij. riep onze hulp in voor een ziekte in deze sparren, die in 1921 ernstig optrad. Zoowel jonge als oude boomen, tot 10 M. hoogte toe, werden aangetast. Het bovengedeelte van de kroon, soms ook een deel van een of meer zijtakken, stierf vrij plotseling af; de doode naalden bleven langen tijd aan de takken zitten, en hadden een helder bruinroode kleur aangenomen. De bast van het doode gedeelte was duidelijk ingezonken; de afscheiding tusschen levend en dood weefsel liep zeer scherp, doch niet volkomen recht, dikwijls in een eenigszins grillige lijn. Wij zijn met een onderzoek naar deze ziekte begonnen (zie blz. 61); de zaak zal evenwel niet zoo heel gemakkelijk en spoedig tot klaarheid te brengen zijn.

Roos.

In een tuin, vrijwel geheel ingesloten door hoogopgaande boomen, waarbij ook eikeboomen, dreigde *Haltica erucae*, de *eikenaardvloo*, de klimrozen van een berceau geheel kaal te vreten. Een eenmalige bespuiting met een mengsel van 1 % kalkmelk en $^1/_{10}$ % fructusgroen was voldoende om de vreterij geheel tot staan te brengen.

Ook werden in denzelfden tuin de aardbeiplanten door de kevertjes bezocht. De beschadiging was hier echter niet van dien aard, dat gesproeid behoefde te worden. —

In de klikken, de doode, afgestorven takgedeelten boven de oculatie, van een partij *Rosa Manetti* werden vele tot in het levende hout ingeboorde bladwesplarven gevonden. Deze larven werden niet aangetroffen bij de op Canina veredelde struikrozen.

Bekend is, dat de larven van de bladwesp *Emphytus cinctus* het merg uit de klikken vreten en den winter in deze doode

takstompjes doorbrengen. In den winter kan dit insect dus bestreden worden door de klikken weg te nemen en te verbranden. —

In 1920 ontvingen wij doode rozenzaailingen, die door het gebruik van salicylzuur gestorven zouden zijn. Wij konden die meening niet deelen. Wat dan wel de oorzaak was, konden wij ook niet zeggen. In Juni 1921 ontvingen wij bericht, dat thans gebleken was, dat de zaailingen bemest waren met menschenbeer, welke bemesting zij niet konden verdragen.

Prunus triloba.

Uit Wageningen ontvingen we van twee verschillende inzenders materiaal van afstervende *Prunus triloba*. Duidelijk was bij elk boompje een plaats aanwezig, waar de grens van het gezonde en het zieke hout goed zichtbaar was. Uit zulke plekken kon steeds dezelfde zwam opgekweekt worden. Deze zwam heeft nog steeds niet gefructificeerd, zoodat we niet weten met welke zwam we te doen hebben. Voor infectieproeven hebben we geen gelegenheid gehad.

Bij een der inzenders bleek *Prunus triloba* ook door *Monilia* te zijn aangetast.

OOFTBOOMEN.

Hevige nachtvorsten hebben in verschillende boomgaarden vrij ernstige schade aangericht. Het zeer vroege en het late fruit hebben het minst geleden. Over het algemeen is, ondanks deze nachtvorsten, de oogst nog medegevallen, waaruit afgeleid kan worden, dat nachtvorsten bij een normaal, gelijkelijk afbloeien der vruchtboomen veelal niet zoo nadeelig zijn, als men aanvankelijk geneigd is aan te nemen.

Aan aardbeivelden heeft de vorst op verschillende plaatsen groote schade toegebracht.

Appelboom.

Uit twee plaatsen van Noord-Holland ontvingen we enkele appels ten onderzoek van de soorten *Present van Engeland* en *Bismarck*, alle bezet met lichtbruine, ongeveer 1 c.M. breede, iets verhoogde banden en cirkelronde pokachtige verhevenheden. Inwendig waren bruine stippen aanwezig.

Een der inzenders schrijft: „De beschadiging wordt in mijne omgeving en ook elders steeds erger. Sommige boomen van deze

soort (*Present van Engeland*) brachten appels voort die voor 25—50 % waren beschadigd, en vele der beschadigde vruchten bleven klein. Het vorige jaar, toen er zeer weinig appels van deze soort waren, werden bijna alle beschadigd. Zulke beschadigde appels bezitten wel 75 % minder marktwaarde, wat u zal doen inzien de enorme schade, die hierdoor ontstaat."

Deze beschadiging, gepaard aan misvorming en slechten groei van de vruchten, wordt veroorzaakt door de wants *Plesiocoris rugicollis.*

Voor de eerste maal is de aanwezigheid van deze wants, die in Engeland zooveel schade veroorzaakt, in onze appelboomgaarden vastgesteld.

Ter bestrijding wordt in Amerika gesproeid met een oplossing van 1 pint = 0.47 L. nicotine sulfaat op 100 Liter water. Een inzender deelde mede, dat de beschadiging minder sterk aanwezig was in boomen, die met een $7\frac{1}{2}$ % carbolineumoplossing waren bespoten. —

Te Kloetinge hadden appelenten buitengewoon veel te lijden van de vraat van *Otiorhynchus picipes.* Deze kevers klommen in de boompjes en vraten de bast van de enten zoo radikaal af, dat deze wit zagen, inplaats van bruin. Bij elk boompje was gemakkelijk onder en tusschen aardkluitjes een groot aantal der kevers te vinden. Lijmbanden zouden het dezen kevers, die niet kunnen vliegen, onmogelijk maken, de enten te bereiken.

Pereboom.

Het *blijven zitten* van *pereknoppen* kwam dit jaar vrij veel voor. In Duitschland heeft men indertijd een zwam, *Fusarium gemmiperda* genaamd, als oorzaak er van bij kersen gevonden en ook experimenteel door infectieproeven aangetoond, dat deze zwam de oorzaak is. Ook wij kregen een paar malen een *Fusarium* uit knoppen, die niet wilden uitloopen. Wij vermoeden, dat, indien al deze zwam *Fusarium gemmiperda* was, toch een andere invloed bij de aantasting medegewerkt heeft. Dat zou b.v. de vroege vorst van het afgeloopen jaar kunnen zijn geweest. Met vrij groote zekerheid is vastgesteld, dat het verschijnsel niet veroorzaakt wordt (of behoeft te worden), zooals somtijds werd verondersteld, door een carbolineum bespuiting in den winter. Vele boomen, die niet met carbolineum bespoten waren, vertoonden het verschijnsel evenzeer. —

De wortels van perestruiken van de soorten *Triomphe de Vienne* en *Maagdepeer* bleken bij het verplanten aangetast door een zwam. De struikjes waren het vorige jaar ge-

kocht en werden toen opgekuild. Bij het oprooien der planten bleken de meeste wortels te zijn afgestorven, aan enkele planten zelfs alle wortels.

Bij onderzoek bleek het ons, dat we hier te doen hadden met een aantasting door *Roesleria hypogaea* (zie Plaat I, fig. 3), een zwam, waarvan tot nog toe niet bekend was, dat zij ook in Nederland parasitisch optrad. Als parasiet van druiveboomen in Frankrijk was zij reeds bekend. Vooral op natte plaatsen, of daar, waar de planten onder minder gunstige omstandigheden groeien, schijnt de zwam te leven. Gemeld werd ons nog, dat het land, waarop de struikjes stonden, in goede conditie verkeerde en dat in geen jaren daarop vruchtboomen hadden gestaan. —

Perenbladvloo, Psylla piri, deed aan tegen een tuinmuur geplaatste perenleiboomen te Doorn, zeer veel schade. De insekten waren in zoo'n groot getal aanwezig, dat de vloeibare uitwerpselen (honigdauw) bij voortduring van de bladeren afdropen. De bladeren kregen groote zwarte vlekken en vielen daarna af.

Aangeraden werd te sproeien met zeep-spiritusoplossing. Daar echter geen sproeier voorhanden was, heeft men de boompjes twee maal flink bespoten met water uit een waterleiding. Het resultaat was vrij goed.

Rottende peren en appelen.

We kregen in 1920 en in 1921 uit enkele streken peren ingestuurd, die verschillende soorten van rot vertoonden. Eén peer kregen we, die bij het doorsnijden inwendig als het ware een stijve kernmassa van zwamdraden had, waarop zich al spoedig de groene fructificatie van *Hormodendron hordeï* vertoonde. Het scheen vrijwel een reincultuur van die zwam te zijn. We veronderstellen, dat de *Hormodendron* secundair de peer heeft aangetast. De peer was te ver weg om uit te maken, wat de primaire oorzaak van de rotting was.

Veel rottend fruit kregen we, waarop we als meest voorkomende zwam een *Ramularia sp.* vonden.

Rotte stoofperen uit Vlijmen waren bij doorsnijden geheel paarsblaauw van kleur, ongeveer als paarse inkt. De paarsblauwe snijvlakte zat al spoedig vol met zwarte, sterk behaarde puntjes, vermoedelijk een begin van pykniden. Deze zijn echter nooit zoover gekomen, dat er sporen in te vinden waren.

Een van de zwarte puntjes aangelegde reincultuur gaf een lichtgrijs mycelium op de agar, dat spoedig zwart werd en ook

de pruimenagar zwart kleurde. Na verloop van eenigen tijd vertoonden zich harige pykniden.

De pykniden op de pruimenagar brachten het later tot sporenvorming; we vonden er groote hyalinesporen in.

Bij determinatie kwamen we in de buurt van *Fusicoccum sp.*, maar de „kammerartige Höhlungen" in het stroma zijn niet duidelijk; het gelijkt er meer op, of er slechts één holte aanwezig is, of wel, alsof het alle gewone, éénkamerige pykniden zonder stroma zijn. Ook de harigheid der pykniden weerhoudt ons ervan, ze tot het geslacht *Fusicoccum* te rekenen. De Heer K. Boedijn te Amsterdam, wien we materiaal stuurden, meende, dat we met een onbeschreven soort te doen hadden. Hij meende er ook een nieuw genus van te moeten maken.

Ook zwarte pykniden, waarin zich nooit sporen ontwikkeld hebben, zijn waargenomen op peren ons toegezonden uit Zutfen. Op deze peren vonden we bovendien *Ramularia*-fructificaties.

Over de pykniden van een zwam op andere peren hebben we gecorrespondeerd met den Duitschen mycoloog, den heer Hermann Diedecke te Erfurt. Deze meende, dat de zwam *Phomopsis* sp. zou zijn, waarschijnlijk *Ph. ambigua* (Sacc.) Frav. De Heer Diedecke schreef ons verder, dat hij op het materiaal hem tot dusver onbekende *Septoria*-achtige sporen had gezien. De vorming van borstelvormige hyphen op de oppervlakte der pykniden zou vermoedelijk het gevolg van te vochtig bewaren zijn.

Een zwam met sterk borstelvormig behaarde pykniden op een appel uit Naarden houdt de Heer Diedecke voor een stromatische *Nectrioideae* en wel gen. en spec. nov. De Heer Diedecke gaf een zeer nauwkeurige beschrijving van een en ander, welke beschrijving wij kortheidshalve, hier niet kunnen overnemen.

Op peren (*Beurré Clairgeau*) uit Blerick, ons in September 1921 toegezonden, bij het z.g. kroontje vonden we een groot aantal pykniden met eencellige maar ook met tweecellige sporen. Op grond daarvan konden we bij determinatie niet anders uitkomen dan op het geslacht *Ascochyta*. Er is een *Ascochyta* soort beschreven, *A. pirina*, die op peren bruine vlekken veroorzaakt, maar geen rotting. Wij zouden hier dus misschien met een nieuw geval te doen hebben, daar we tot dusverre nog nimmer *Ascochyta* op rotte peren vonden. Ook een aantasting door *Phoma*, tot welk geslacht de zwam gebracht zou moeten worden, als men aanneemt, dat de sporen eencellig zijn, is ons noch uit eigen ervaring, noch uit de literatuur bekend.

Perzik.

De *bladrollerrupsjes*, die in 1920 zeer schadelijk bleken te zijn aan perziken in Rijswijk, werden dit jaar in cultuur genomen, zoodat nu de vlindertjes werden verkregen. Mr. A. H. BRANTS te Arnhem was zoo welwillend deze te determineeren en deelde ons mede, dat zij behoorden tot de soort *Cacoecia rosana*. Evenwel was geen enkel geval van beschadiging van *perziken* door dit rupsje bekend. Het is een zeer polyphaag, op allerlei loofhout en struikjes voorkomend, onder den naam *heggebladroller* bekend insekt.

In November heeft onze controleur te Naaldwijk, de heer C. A. FREMOUW, de eihoopjes van deze bladrollers in groot aantal op de takken en stammen der perzikboomen gevonden. De eitjes zijn met een doorzichtig laagje van een lijmachtige stof bedekt, zooals dit ook met die van andere vlindersoorten (b.v. de ringelrups) het geval is.

De boomen waren regelmatig elken winter met een carbolineumoplossing bespoten. Dit jaar (winter 1921—1922) zou het met uiterste zorg geschieden met een 6% oplossing, opdat nagegaan kon worden of deze, thans vrij algemeen, ter bestrijding van insecten, toegepaste behandeling, tegen deze schadelijke rupsjes met succes kan worden toegepast. — [1])

Begin Februari werden ons takjes van perzik toegezonden, sterk bezet met *Aspidiotus ostreaeformis*, een oestervormig schildluisje. „De boomen", schrijft de inzender, „zijn twee winters bespoten met carbolineum, 5%. Bovendien in den zomer 1921 met X. L. All. De gewone dopluis is er van dood gegaan. De dikke takken zijn echter door deze kleine schildluis zoo dicht bezet, dat geen hout te zien is".

Bij het onderzoek bleek ook, dat vele luisjes dood waren, zoodat de carbolineumbespuiting zeer zeker niet zonder resultaat is geweest. De sterke korstvorming, door de vele schildjes vlak bij en over elkaar, iets wat bij deze luis veelal voorkomt, zal wel oorzaak zijn, dat een aantal luizen den dans ontspringt.

De bestrijding met X. L. All, met zeep-spiritus oplossing of wel met tabakswater zal stellig in den zomer resultaat geven, wanneer men op het geschikte oogenblik sproeit. Dat oogenblik is gekomen, zoodra de jonge luisjes zijn verschenen en nog geen

---

[1]) Thans kan reeds medegedeeld worden, dat dit niet het geval is. In Maart 1922 wemelden de boomen van de pas uitgekomen rupsjes; ook uit een aantal met bijzondere zorg bespoten en gemerkte eihoopjes, waren alle eitjes uitgekomen. Thans zullen andere bestrijdingswijzen moeten worden beproefd.

schild hebben gevormd. Voor de practici zal het echter altijd moeilijk blijven, het juiste tijdstip vast te stellen.

Aalbessen en kruisbessen.

Te Kapelle (L.) bleek een partij eenjarige, roode bessenstekken en in den Hoekschen Waard oudere struiken, in zeer sterke mate te zijn aangetast door *Sesia tipuliformis*. Gewoonlijk komt de rups van dit vlindertje voor in oudere struiken en tast het vooral de takken aan, van uit eenigszins ingerotte snoeiwonden. In het eerste, hierbedoelde geval hadden de rupsen zich in de eenjarige takjes ingevreten en holden zij deze uit. —

Botrytisziekte. De ziekteverschijnselen bij de kruisbessen (eerst kleine blaadjes, die vrij spoedig verdrogen, waarna de geheele tak afsterft) zijn reeds lang bekend. Als oorzaak van de ziekte moet de zwam *Botrytis cinerea* of althans een daarvan niet te onderscheiden *Botrytis*soort worden beschouwd. Wij hebben herhaaldelijk, en ook dit jaar weder, de sklerotiën en fructificaties van die zwam op de ons toegezonden takken gevonden en uit stervende takken deze zwam opgekweekt. Het eenige, wat tegen deze ziekte kan worden gedaan, is, de zieke takken royaal weg te nemen, liefst, indien 't een zijtak is, met den gezond uitzienden hoofdtak er bij. Anders gaat de ziekte steeds verder.

Druif.

Uit Beemster werd ons een druiventros toegezonden, van een boom, die vrij plotseling na den bloei was afgestorven.

De boom, schreef men ons, heeft langen tijd door het lekken van een goot, zeer vochtig gestaan. Men dacht aan wortelrot, doch door de aanwezigheid van een zwam op het hout, zond men ons den stronk ten onderzoek toe.

Het bleek, dat wij ook hier met *Roesleria hypogaea* (zie blz. 39 en Plaat I, fig. 3) te doen hadden. Hier kan echter wel worden aangenomen, dat de zwam hoofdzakelijk secundair optrad. De slechte omstandigheden, waaronder de druif groeide, geven ons reden om dat te denken.

Frambozen.

Klachten over afgestorven frambozenscheuten kwamen in uit: IJzendoorn, Putten en Vlijmen. Eigenaardig was, dat uit materiaal van IJzendoorn en Putten *Coniothyrium Fuckeli*,

uit zieke frambozen uit Vlijmen in Noord-Brabant daarentegen weer de roode *Fusarium* (Zie verslag 1919, blz. 38 en dit verslag, blz. 16 en 54) kon opgekweekt worden.

WARMOEZERIJGEWASSEN.

Koolsoorten.

Zeer opvallend was dit jaar een verschijnsel in de sluitkool, dat de *„stippelziekte"* genoemd kan worden. Een deel der bladeren vertoonde soms een zeer groot aantal, scherp begrensde, en over het geheele blad verspreide, zwarte stippen. (Zie Plaat II, fig. 4). Op die plaatsen was het weefsel ingezonken. Bladeren met dergelijke vlekken bedekt, kwamen tusschen andere, die geen enkele vlek vertoonden, voor. Aanvankelijk werd door de telers vermoed dat de steek van bladluizen de vlekken kon hebben veroorzaakt, maar dit bleek niet het geval te zijn, daar ook zeer diep in de kool gelegen bladeren het verschijnsel vertoonden. Het leek, of de ziekte in het inwendige van het blad begon, aangezien er vele vlekken werden aangetroffen, die als grauwe plekjes door het aan de oppervlakte nog gave bladweefsel heenschemerden.

Zeer waarschijnlijk wordt de stippelziekte door een bacterie veroorzaakt; bacteriën zijn weliswaar in de zieke plekken gevonden, maar niet in zoo'n groot aantal, als bij bacterieziekten gewoonlijk het geval is. In de Amerikaansche literatuur is een bacterieziekte bij bloemkoolbladeren beschreven, die met het hier aangegeven beeld in hoofdzaak, maar niet in alle opzichten, overeenstemt.

De ziekte trad zoowel bij witte en savoye, als bij roode kool op. —

De *valsche meeldauw* in de kool, veroorzaakt door *Peronospora parasitica*, trad bijna overal in ons land in hevige mate op. De jonge bloemkoolplanten in de bakken hadden vooral van deze ziekte te lijden, hoewel ook de planten van roode en witte kool niet vrij bleven.

Op één kweekerij, waar de planten nog klein waren, toen zij door de zwam werden aangetast, ging 85 à 90 % verloren.

Aangeraden werd, de bakken zoo droog mogelijk te houden, en veel te luchten. Doordat dit laatste, van wege het prachtige voorjaarsweder, soms dagen achtereen goed kon worden toegepast, is de ziekte eenigszins in toom gehouden.

Bespuitingen met Bordeauxsche pap schijnen in vele gevallen niet voldaan te hebben, eenigszins tegen onze verwachting,

aangezien deze pap, zooals bekend is, tegen wierzwammen zeer werkzaam is.

Komkommer.

De *springwants Halticus saltator* doet te Huissen reeds enkele jaren vrij veel schade aan komkommers in bakken. Hoewel het insekt al eerder in Nederland is waargenomen, o.a. te Cuyck en te Well, hadden wij tot nog toe nimmer klachten er over ontvangen. De bladeren van de aangetaste planten zien er uit als verbrand, geel, zooals bij een hevige aantasting van thrips. De onderkanten zitten vol excrementen: kleine, zwarte, ronde druppeltjes. De kweeker schreef: „elk jaar komen de beestjes terug en verblijven een maand, of zes weken, op de planten. De planten lijden zeer.''

Bij onderzoek bleek, dat dit jaar, 1921, het derde was, waarin de kweeker schade van dit insekt ondervond. Onder één raam, waar om de komkommers asters waren gezaaid, bleken deze laatste eveneens te worden aangetast. Om de komkommerplanten van andere ramen was postelein gezaaid. Hier werden de komkommerplanten bijna niet aangetast. Het voorgaande jaar had de eigenaar hetzelfde opgemerkt.

Na bestuiving met tabaksstof bleek, dat de wantsen voor het grootste gedeelte de bakken verlieten. Zij werden echter teruggevonden op in de nabijheid staande stokboonen. Hieruit blijkt dus wel, dat zij ook op andere gewassen kunnen leven. Trouwens, Reh (Sorauer III) schrijft, dat zij op eene Kweekerij bij Gotha zeer veel schade deden aan augurken, op andere plaatsen aan meloenen, selderij, asters enz. Begin Mei begint in den regel de beschadiging. De bladeren worden geel, de nieuwe bladeren blijven kleiner, vruchtzetting heeft òf niet plaats, òf er worden enkele kleine, armoedige vruchtjes gevormd. Later schrompelen de bladeren ineen en sterven geheel af. Als bestrijdingsmiddel hebben wij aangeraden de planten met insektenpoeder te bestuiven. De wantsen zullen hierdoor worden gedood, terwijl tabaksstof hen waarschijnlijk alleen verdreef.

Boonen.

Zaden van dubbele stamslaboonen vertoonden om de kiemvlek een roode verkleuring. Mej. Dr. L. C. Doyer, mycoloog aan het Rijksproefstation voor Zaadcontrôle, had uit dergelijke aangetaste boonen een zwam gekweekt van het geslacht *Ma-*

crosporium. [1]) Ook uit de door ons onderzochte zaden kon deze zwam worden opgekweekt.

Bij sommige practici zijn deze boonen bekend onder den naam van „roodneuzen"; zij meenen te weten, dat daarvan bij kieming zoo goed als niets terecht komt. Bij kiemproeven in kiembedden, of in glazen bakken of schalen, sterft dan ook gewoonlijk een zeer groot deel der kiemende boonen af. Buiten uitgezaaide „roodneuzen" leverden echter volkomen normale planten. — Het is nog niet vastgesteld, of deze ziekte meer voorkomt op de planten. —

In Juli ontvingen wij *snijboonen*, waarvan de wortels bruin werden, en daarna tot rotting overgingen. De kweeker schreef, dat veel boonenplanten op deze wijze reeds waren te niet gegaan. Uit de plantjes werd een *Ramularia-soort* door ons opgekweekt. Infectieproeven daarmede slaagden niet.

Tomaten.

Vele jonge tomatenplanten vertoonden dit voorjaar *holle stengels*, terwijl een dergelijk verschijnsel zich in het najaar bij de jonge bloemkoolplanten voordeed. Het wordt zeker niet door een parasiet veroorzaakt, maar is zeer waarschijnlijk een gevolg van onregelmatigheden in de groeiomstandigheden.Sommige telers hebben de holle planten verwijderd; andere deden dit niet, aangezien zeer vele jonge planten, die voor vervanging gebruikt zouden moeten worden, hetzelfde verschijnsel vertoonden. Bijzondere nadeelige gevolgen zijn tot nu toe niet waargenomen.

Spinazie.

Uit den proeftuin te Hoorn werden spinazieplanten gezonden, die op dezelfde plaatsen, waar zich dit vroeger ook reeds voor had gedaan, ziek werden onder verschijnselen, door den heer SCHOEVERS beschreven in 1918, in Mededeelingen Landbouwhoogeschool, deel XV, blz. 75.

De plantjes waren geel, de zaadlobben wat gekromd; de plantjes werden slechts enkele centimeters hoog om dan te blijven kwijnen en weg te sterven. In de ingeschrompelde, bruin geworden wortelgedeelten, werden weder dezelfde eigenaardige lichaampjes gevonden, die t.a.p. als *X-organismen* zijn

---

[1]) Zie Verslag Rijksproefstation voor Zaadcontrôle over 1920/1921, in Versl. en Meded. Dir. v. d. Landbouw, 1921, no. 4, blz. 60.

beschreven en afgebeeld. Prof. Dr. G. STAHEL, die zich zeer voor deze zaak interesseerde in verband met de in *Euphorbia pillulifera* door de flagellaat *Leptomonas darridi* veroorzaakte ziekte, hem uit Suriname bekend, was voornemens deze spinazieziekte verder in studie te nemen. Door zijn onverwacht vertrek uit Wageningen, kwam hier evenwel niets meer van, zoodat de aard der X-organismen nog altijd onopgehelderd is.

Zoowel in de groenten- als in de bloemenculturen is in 1921 veel last ondervonden van de *verzouting van het boezemwater*, die dit jaar door het gebrek aan regenwater in hevige mate op verschillende plaatsen (Westland, Aalsmeer) heeft plaats gehad.

Aardbeien.

De vreterij in aardbeiplanten, veroorzaakt door verschillende rupsjes, hoofdzakelijk *Oenophthira Pilleriana* (zie Verslag 1919), welke zeer veelvuldig voorkomt in Beverwijk en omstreken, werd dit jaar ook te Gorredijk waargenomen. De aantasting was van dien aard, dat de cultuur van bijna 1 H. A. Jucunda voor 't grootste deel mislukt was. —

Ook in 1921 deed de, in het verslag over 1920 (zie blz. 18) reeds genoemde *aardbeikanker*, in Noord-Holland veel van zich spreken. Het was noodzakelijk deze ziekte zorgvuldig in studie te nemen; men zie hiervoor blz. 56.

In het verslagjaar ontvingen wij, ook uit de buurt van Roelof-Arendsveen, klachten omtrent een ziekte in de *bakaardbeien*, die men daar het „*rood*" noemt. De bladeren en bloemstengels vertoonen een roodachtige kleur, de groei staat stil, bladeren en bloemstengels worden in klein aantal, soms zelfs zoo goed als niet meer gevormd. Jonge planten, genomen van planten, die niet aan de ziekte leden, vertoonen spoedig hetzelfde verschijnsel. Dit gaf aanleiding te denken aan een ter plaatse van uit den bodem werkenden invloed, b.v. aaltjes. Inderdaad werden in de plantjes aaltjes gevonden, wederom behoorende tot het geslacht *Aphelenchus*; de nematoden-specialist DR. J. G. DE MAN determineerde ze als *A. ormerodis* R. B. (zie blz. 19).

Evenwel treedt in Roelofarendsveen nog een andere ziekte in de aardbeien op, die reeds eerder bekend was en die aangeduid wordt met den naam van het „*zwart*". Ook deze ziekte gaat van de moederplant op de jonge planten over. Het ken-

merkende onderscheid tusschen de ziekten het *„rood”* en het *„zwart”* konden wij in den tijd, dat wij de zieke aardbeiplanten zagen, niet vaststellen, te meer, daar de kweeker, bij wien de zieke planten in de bakken optraden, ons slechts zieke planten kon toonen, die in den regel beide ziekten tegelijk hadden. Twee planten uit de bakken, ons later toegezonden, waarvan de één uitsluitend het *„rood”* had en de andere het *„zwart”*, geleken in uiterlijk zeer veel op elkander; bij geen van beide konden wij, in dit geval, in de plantjes aaltjes aantreffen. Tijdens een bezoek leken trouwens de zieke planten, die in de bakken aanwezig waren en waarvan de vrucht reeds geplukt was, niet typisch aaltjesziek te zijn. Bij een anderen kweeker, die aardbeien in het vrije veld teelde, en verschillende planten aanwees, die het z.g. *„rood”* hadden, hadden deze wèl het typisch beeld van aaltjeszieke planten. Planten, die hij in de bakken had staan, hadden volgens zijn beweren wel het *zwart*, doch niet het *rood*. Ook hier vonden wij geen planten, die uiterlijk het beeld toonden van aaltjesziek te zijn.

Een en ander zal zoo mogelijk in 1922 nader worden nagegaan.

BLOEMISTERIJGEWASSEN.

Heliotroop.

Bij een bezoek aan een kweekerij bleken tal van heliotroopplanten bijna bladerloos. De nog niet gevallen bladeren waren geheel verkleurd, half zwart.

Bij onderzoek bleek, dat op de bladeren twee mytsoorten (spint) voorkwamen n.l. een *Tarsonemus*-soort en, in aanmerkelijk minder getal, ook een *Tetranychus*-soort.

Bekend was wel het voorkomen van *Tarsonemus*soorten op varens, aardbeien, haver, tabak, rijst, grassen, enz., maar op Heliotroop was deze soort tot nog toe niet waargenomen.

Dr. A. C. Oudemans berichtte ons, na onderzoek, dat deze *Tarsonemus sp.* zeer na verwant is aan *T. Kirchneri* Kram.

Voor bestrijding kan verwezen worden naar ons vlugschrift No. 36, „Het Spint”.

Capsicum.

Diplodina Lycopersici, de zwam, die bij tomaten de z.g. kanker veroorzaakt, was in een partij *Capsicum annuum* (*Christmas pepper*) opgetreden en had bijna 40 % der planten gedood. Aan de stengels of takjes ontstonden zwarte plekken, waarboven alles afstierf. Zie Plaat I, fig. 3.

Ook op gewone Spaansche peperplanten werd *Diplodina lycopersici* geconstateerd.

Dahlia.

Dahliabladeren, aangetast door de brandzwam *Entyloma calendulae*, werden dit jaar éénmaal toegezonden. In 1920 werd deze bladvlekkenziekte in Dahlia's voor het eerst waargenomen. De bladeren krijgen ronde, bleek-gele vlekken, die daarna van uit het midden langzamerhand in bruin overgaan.

Bij vochtig weder kan de ziekte zeer ernstige afmetingen aannemen, daar de bladeren geheel tot rotting kunnen overgaan. Bladeren van Goudsbloem kunnen ook door *Entyloma* worden aangetast. Of de op Goudsbloem en Dahlia voorkomende *Entyloma's* tot dezelfde soort behooren, zou door kruisinfecties uitgemaakt moeten worden.

In de bladeren worden de rustsporen gevormd en door het afvallen van de aangetaste bladeren wordt de grond geinfecteerd. Daarom moet het aangetaste loof worden verzameld en verbrand.

Violieren.

In een warenhuis, waarin het vorig jaar tomaten werden gekweekt, bleken violieren door *Rhizoctonia solani* te zijn aangetast.

De planten werden, de een na de ander, in grooten getale bij den wortelhals aangetast en stierven dan af.

Ik vestig hier de aandacht op het veelvuldig optreden van deze zwam op allerlei gewassen, zooals blijkt uit de vele malen, dat zij ook in dit Verslag wederom vermeld moest worden.

Amarantha.

Op in een warme kas staande *Amarantha's* werden enkele exemplaren van thrips gevonden, welke insekten niet door ons konden worden gedetermineerd. Ze behoorden, naar ons de heer R. v. Eecke te Leiden meedeelde, tot *twee voor onze fauna nieuwe soorten* en wel de eene, tot *Taeniothrips* (*Euthrips*) *orchidii* Moulton, de andere, naar alle waarschijnlijkheid, tot *Scirtothrips longipennis* Bagnall.

Cordyline.

In een warme kas kwam een vrij sterke vreterij door kleine slakjes voor in de jongste bladeren van *cordyline*planten. Eigenaardig was, dat de op hetzelfde tablet verspreid staande *Dracaena's* niet waren beschadigd.

Mej. W. S. S. v. Benthem Jutting, te Amsterdam, wie wij enkele exemplaren toezonden, schreef ons, dat de slakjes behoorden tot de soort *Agriolimax laevis Müll.*

Door de slakjes vooral 's avonds van de planten te zoeken, had men de beschadiging spoedig geheel bestreden.

Azalea.

De beschadiging door de rupsjes van het kleine vlindertje, *Gracilaria azaleëlla*, aan *Azalea indica*, was op eene kweekerij van dien aard, dat de meeste planten onverkoopbaar waren.

Het vorige jaar was de kweeker reeds op de bij hem in de Azalea's voorkomende vreterij van de rupsjes gewezen en werd hem aangeraden ze te dooden, door de aangetaste blaadjes te vernietigen. Dit werd echter niet gedaan, waardoor de vlindertjes zich zoo sterk hebben kunnen vermeerderen, dat dit jaar bijna geen leverbare plant te vinden was.

Een andere kweeker verzocht ons opgave van een bestrijdingswijze voor de rupsjes; „dit kwaad", schreef hij ons, „komt dit jaar, zoowel in ons land als in Gent (België), zeer veel voor".

De beschadiging en de bestrijding werden reeds tamelijk uitvoerig besproken in het Verslag van het Instituut voor Phytopathologie over 1912 (Mededeelingen Landbouwhoogeschool, toen nog Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool, VII, blz. 54).

Margrieten.

Half October ontvingen wij uit eene kweekerij een paar margrieten, een gele en een dubbele witte ten onderzoek. „Beide" schreef ons de kweeker, „vertoonen dit jaar sterk vergroeide bladeren. Enkele jaren geleden begon het met „*Frau Sander*", eveneens een dubbele soort. De koppen verkroesden dan en men verkreeg, zoo langzamerhand, geen of geheel vergroeide bloemen. Dit verschijnsel is op meerdere planten waargenomen."

De door ons ontvangen planten waren kroes, hadden dikke eindscheuten, zijscheuten en bladeren; in den top waren de

dicht op elkaar gedrongen bladeren dood, geel, dor of rottend. Het geheel deed ons denken aan een aantasting van het stengel-aaltje, ook al zit de daardoor gevormde misvorming gewoonlijk niet juist in den top der planten.

Bij onderzoek werden in deze deelen aaltjes met mondstekel, klaarblijkelijk een *Aphelenchus*-soort gevonden, die door Dr. DE MAN te Ierseke werden gedetermineerd als behoorende tot de soort *A. Ormerodis* (R. BOS) MARCINOWSKY, = *fragariae* R.B., = *olesistus* R. B., dezelfde soort dus, die o.a. ook in aardbeiplanten en allerlei andere planten voorkomt, en als bladaaltje meer algemeen bekend is. Zie ook blz. 19 van dit verslag.

Bij een onderzoek op de kweekerij, ingesteld in November, bleek, dat stekken van verschillende variëteiten reeds door deze aaltjes werden bewoond en wij twijfelen er niet aan, dat de zeer onbevredigende groei van een der variëteiten alleen toe te schrijven was aan het parasiteeren van de aaltjes, die vooral in de margrietenstekken van deze variëteit reeds in vrij groot aantal werden aangetroffen.

BOLGEWASSEN.

Geregeld krijgen we de laatste jaren uit de bollenstreken verschillende soorten *bollen* en *knollen* (*tulp*, *narcis*, *crocus*, *gladiolus*) die aan zoogenaamd „huidziek'' lijden. De op de vliezige buitenste schubben volgende eerste vleezige schub vertoont lichtbruine ingezonken plekken, droog, eenigszins kurkachtig. Dieper inwendig zijn deze plekken vaak in grooter aantal aanwezig. Soms vormt de geheele bol zulk een droog bruine massa; soms ook ziet het geheel er meer kalkachtig uit. Uit dergelijke bollen is door ons al meermalen getracht zwammen op te kweeken Nooit is echter iets anders voor den dag gekomen dan een *Penicillium*-soort. We hebben deze zwam aangehouden in de hoop er nog eens infectie proeven mee te kunnen doen. Ook zal nagegaan worden, wanneer de ziekte (?) begint, of ze op 't land optreedt of enkel in de bewaarplaatsen, enz.

Op den duur schijnen de bollen nog al van de aantasting te lijden te hebben.

IX. **Onderzoekingen en Proefnemingen**

ZIEKTE BIJ ROODE BESSEN (DUITSCHE ZURE) OP ZUID-BEVELAND

In het voorjaar 1920 bereikten ons wederom veel klachten over het niet uitloopen van roode aalbessenstruiken van de soort

Duitsche zure op Zuid-Beveland. Bij een ter plaatse ingesteld onderzoek in vele kweekerijen bleek inderdaad, dat tal van struiken nog geheel kaal stonden; de knoppen waren blijven zitten, zooals men dat noemt. Veelal wist men zich met zekerheid te herinneren, dat de bladeren van deze struiken in 1919 het verschijnsel hadden vertoond, dat reeds in het Verslag over 1919 is beschreven en dat wij met den naam van „*randjesziekte*" willen bestempelen. De bladeren krijgen n.l. eerst gele, later zwarte randen en schrompelen ineen, zonder dat zij hun volle grootte bereiken; de groei der scheuten lijdt hierdoor aanmerkelijk.

Op allerlei gronden, zware en lichte, kwam in 1920 dat *zitten blijven der knoppen* veel voor. Er was geen enkele aanwijzing te vinden, die ons op het spoor kon brengen van de oorzaak. Daarom hebben wij een aantal struiken naar Wageningen laten komen en er van allerlei plaatsen van het hout cultures ingezet, ofschoon noch bij de wortels, noch de takken eenige verkleuring, die op zwamaantasting kon wijzen, te zien was.

Het gelukte ons, in tegenstelling met hetgeen vermeld is in het Verslag over 1919 een aantal zwammen o.a. *Coniothyrium sp.*, *Pestalozzia sp.*, *Botrytis sp.* en *Fusarium sp.* op te kweeken. In een overwegend aantal gevallen kwam *Coniothyrium* voor den dag.

Infecties met de verschillende zwammen zijn gedaan. De onderzoekingen zijn in 1920 en 1921 niet voldoende voortgezet en gecontroleerd kunnen worden, doordat de heer J. N. Smit, landbouwkundig student te Wageningen, die op zijn eigen verzoek het onderzoek van de ziekte op zich had genomen, blijkbaar door zijn studiën daarin verhinderd was en het onderzoek niet meer voortzette. Midden in den druksten tijd van het jaar was het voor ons niet meer mogelijk dit tamelijk uitgebreide en voor ons betrekkelijk nieuwe onderzoek erbij te nemen. Wij hebben toen alleen de cultures aangehouden en zullen nu zelf de ziekte verder bestudeeren.

KRUISBESSEN.

Uit een kweekerij te Schellinkhout werden ons in 1920 *kruisbessen* toegezonden, waarvan geregeld de takken afstierven. De veroorzaakte schade was tamelijk groot, zoodat later nog eens om raad gevraagd werd.

Den eersten keer kweekte Mejuffrouw Spierenburg uit een cultuur, gemaakt van het zieke hout (op de grens van het zieke en gezonde hout was duidelijk verkleuring van het hout zicht-

baar) een wierzwam. Uit het latere ons toegezonden materiaal kwam weer dezelfde wierzwam voor den dag. Op 't einde van 1920 hebben we nog geprobeerd door infectieproeven uit te maken, of door de zwam de takken tot afsterven konden worden gebracht, 't geen zeer spoedig nog in datzelfde jaar gelukte. Aangezien we met het oog op het vergevorderde jaargetijde deze infectieproeven niet geheel vertrouwden, zijn de proeven in 't begin van 1921 eenige keeren achter elkander herhaald. Reeds ongeveer 5 dagen na de infectie begonnen de takken te verdorren en stierven later geheel af. Uit het afstervende hout kon de wierzwam weer teruggekweekt worden (Plaat II, fig. 1 vertoont een foto waarop de, tengevolge van de infectie, afstervende takken duidelijk te zien zijn). De groote droogte van den afgeloopen zomer heeft zeker eenigen invloed op de infecties gehad, want verschillende kruisbessen in onzen laboratoriumtuin zijn dit jaar tengevolge van de droogte gestorven. We zullen daarom in den komenden zomer de infecties nog eens doen en zien, of we weer hetzelfde succes hebben.

Mejuffrouw H. L. G. de Bruyn, plantkundige aan het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen die zich door haar werkzaamheden veel met het geslacht *Phytophthora* bezig houdt, heeft kruisbessen-wierzwam steeds voor ons in cultuur gehouden en ons medegedeeld (en ook laten zien), hoe de zwam zwermsporen vormt, hetgeen het mogelijk maakt, vast te stellen, dat we hier met een *Phytophthora*-soort te doen hebben. In den loop van dezen zomer hopen we de zwam en de infecties nog nader te kunnen bestudeeren.

Vooral, als deze ziekte meer zou gaan optreden, zou het gewenscht zijn, het doode en zieke hout zoo veel mogelijk weg te snijden en de wonden in te smeren met carbolineum.

AMERIKAANSCHE KRUISBESSENMEELDAUW.

De proefnemingen ter bestrijding dezer ziekte werden voortgezet. Zoowel in 1920 als in 1921 werden zeer gunstige resultaten verkregen met de z.g. alcalische Bourgondische pap (1½ K.G. kopervitriool, 1½ K.G. sodex op 100 Liter water). Dit middel heeft zich nu drie jaar lang zoo gunstig van de andere onderscheiden, dat het krachtig kan worden aanbevolen. In 1921 hebben perceelen, die anders gewoonlijk in zeer hevige mate door de ziekte werden aangetast, een zeer goede, ziektevrije bessenoogst gegeven.

De resultaten met dit zomerbestrijdingsmiddel verkregen, zijn beslist gunstiger dan die, welke met de tot nu toe gevolgde

winterbestrijding werden bereikt. Daarom zal het middel in den zomer 1922 op ruime schaal worden toegepast. Opgemerkt zij, dat de aanwending vóór, of tijdens het eerste optreden van de zwam (witte stadium) moet plaats vinden. Daar de pap de vruchten bezoedelt, is de aanwending eenige weken, voordat de vruchten geoogst worden, bezwaarlijk. Alsdan kan $1\frac{1}{2}$ % sodex en 1 % zeep worden aanbevolen.

Ook op boomkweekerijen heeft de aanwending van alcalische Bourgondische pap zeer goed voldaan. Carbolineumoplossing ter sterkte van 3 % is eveneens met gunstig gevolg toegepast, maar dit middel heeft het nadeel, dat het den groei der planten eenigen tijd doet stilstaan.

FRAMBOZENZIEKTE IN DE OMGEVING VAN BREDA.

Zoowel het laboratorium-onderzoek als de proeven te velde over deze ziekte (zie Verslag 1919, blz. 38—40) werden voortgezet en herhaald. Ook nu weer bleek, in overeenstemming met wat reeds lang uit de literatuur bekend is, dat *Coniothyrium Fuckeli* voor frambozen zeer pathogeen is. In 1920 en 1921 kon deze zwam nòch gevonden worden op, nòch gekweekt worden uit frambozen, die afkomstig waren uit Zundert en omgeving. Wel kregen wij uit de frambozen uit die streken geregeld de reeds meergenoemde *Fusarium*-soorten; de fructificaties van deze zwam werden ook herhaaldelijk te velde door ons aangetroffen. In het najaar 1919 en aanvang 1920 werden een groot aantal frambozen resp. met *Coniothyrium*, een paar *Fusarium*-soorten, een *Ramularia*-, een *Verticillium*-soort en nog enkele andere, minder bekende zwammen, geinfecteerd. Duidelijk sprekende resultaten werden nog niet verkregen, behalve dan met *Coniothyrium*. Wij lieten ons echter niet afschrikken, maar herhaalden het werk in 1921. Toen evenwel stak de droogte een spaak in het wiel; de in potten geplante frambozen hadden daarvan buitengewoon veel te lijden, vooral ook omdat niet voldoende gietwater beschikbaar was. Zeer vele planten gingen dood, en van andere was de groei zoo onbevredigend, dat geen zuiver beeld verkregen kon worden.

Wij hebben daarom besloten, nu de proefplanten in den vollen grond uit te zetten; wij hopen, dat onze overige werkzaamheden ons in 1922 de gelegenheid zullen schenken, onze volle aandacht aan dit onderzoek te wijden. In den zomer zijn wij evenwel steeds zoo overladen met bezigheden, dat het de vraag is, of dit zonder uitbreiding van het wetenschappelijk personeel (welke uitbreiding echter door de tijdsomstandigheden in 1921

niet verkregen kon worden en ook voor 1922 wel uitgesloten kan worden geacht) mogelijk zal zijn.

Wat de veldproeven betreft, het groote proefveld op de particuliere onderneming te Breda, dat buitengewoon geschikt was en niet zonder moeite en kosten was ingericht, ging in 1920 door verschillende omstandigheden, geheel buiten de zaak staande, verloren. Uit den frambozenaanplant op den Proeftuin te Breda bleek o.m., van hoe groot belang de soort van frambozen is. De stand van de z.g. verbeterde Hornet daar was zeer veel beter, dan die van de planten, opgegroeid uit plantmateriaal uit de buurt van Breda. De afstervingsziekte, ter bestudeering waarvan het proefveld werd aangelegd, vertoonde zich op dat veld nog niet.

De bespuitingsproeven te Zundert (zie Verslag 1919, blz. 40) werden in 1920 en 1921 voortgezet. Zij gaven de volgende resultaten:

	1919	1920 [1])	1921	
I Onbespoten rijen	42	20	76½	K. G.
II Bordeauxsche pap	92	36½	113½	K. G.
III Californische pap	86½	42½	114½	K. G.
IV Carbolineum	91	20	70	K. G.

In alle jaren blijkt dus de zeer gunstige invloed zoowel van Bordeauxsche als van Californische pap, die elkaar zeer weinig toegeven. Dat in 1920 en '21 carbolineum in tegenstelling met 1919 geen resultaat had, is vrij zeker te wijten aan de maandelijksche bespuitingen in den winter van '19 en '20; deze hadden plaats, omdat niet bekend is, wanneer de planten geinfecteerd worden, dus op welk tijdstip de sporen, die vermoedelijk de infectie overbrengen, op de planten aanwezig zijn en dus gedood moeten worden. De houtontwikkeling op die herhaaldelijk bespoten rijen liet zeer veel te wenschen over, zoodat het slechte resultaat reeds in ons Verslag over 1919 (blz. 40) werd voorzien. Op een proefperceeltje te Schijf, waar slechts éénmaal met carbolineum was gespoten, was de opbrengst:

I Onbespoten 13.7 K. G.
II Bordeauxsche pap 46 K. G.
III Californische pap 39 K. G.
IV Carbolineum 52 K. G.

Hier zijn de verschillen dus wel heel groot en heeft carbolineum zelfs het gunstigste resultaat gehad.

---

[1]) De lage opbrengst van alle rijen in 1920 is een gevolg van vorstschade in het voorjaar.

Als gevolg van deze met veel zorg door den technischen ambtenaar 1e klasse K. ONRUST uitgevoerde proefnemingen, die door vele frambozentelers bezichtigd werden, zal in 1922 zeker vrij veel gespoten worden, en wel met Bord. of Calif. pap, als men alleen *de ziekte* (*roode Fusarium*), met carbolineum, als men tevens de roode worm (*Lampronia rubiella*) wil bestrijden.

Het had in onze bedoeling gelegen, in 1921 direct na den oogst op het proefveld te Zundert een of twee rijen te bespuiten met Bordeauxsche of Californische pap, een maand later een andere rij of een paar rijen, een maand later weer, enz. Wij gelooven n.l., dat de infectie der jonge scheuten met *Fusarium*-sporen reeds in den nazomer of vroeg in het najaar plaats heeft, al kunnen wij daarvoor nog geen bewijzen bijbrengen. Het zeer lang doordragen der frambozen in 1921, tot de vorst van November, maakte de uitvoering van dit plan onmogelijk.

Door sommigen wordt verband gezocht tusschen *de ziekte* en de paarse of bruine vlekken, die men in den herfst vrij geregeld op de frambozenscheuten ziet verschijnen. Naar onze meening is dit niet juist; wij houden het er voor, dat deze vlekken eenvoudig de plaatsen zijn, waar de bast aan het verhouten begonnen is. Verschillende practici deelen deze meening.

Een aantal dezer vlekken werden op den Proeftuin te Breda en in de tuinen van de afd. Pomologie der Landbouwhoogeschool te Wageningen zorgvuldig gemerkt om het verloop nauwkeurig gade te kunnen slaan. In den loop van den winter, als de geheele stengel bruinachtig van kleur is geworden, is van de vlekken niets meer te zien. In 1922 zal moeten blijken, of van deze vlekken de ziekte uitgaat, zooals door bovenbedoelde personen werd verondersteld, dan wel, of onze meening, dat de vlekken onschadelijk zijn, juist is.

AARDBEIKANKER IN NOORD-HOLLAND.

De ernst van deze ziekte maakte het noodzakelijk nogmaals een onderzoek ter plaatse in te stellen, vooral ook om geschikt materiaal te verzamelen, ten einde na te gaan, of in den aanvang van den zomer wellicht meer aaltjes in de planten te vinden zijn, dan later in den tijd; in 1920 hadden wij n.l., na de eerste vondsten in Mei (zie blz. 18), slechts weinig, soms zelfs in het geheel geen aaltjes in de ons toegezonden planten aangetroffen. De Heer SCHOEVERS bezocht daartoe in het begin van Mei met den Heer J. E. v. D. LAAN te Alkmaar, leeraar aan de Rijkstuinbouwwinterschool, die daartoe van den Rijkstuinbouwconsu-

lent van het district, den heer J. G. Hazeloop, opdracht had ontvangen, meerdere perceelen van verschillende geaardheid, waar de ziekte optrad. Zij bleek n.l. niet alleen op gronden, die reeds eerder voor aardbeicultuur waren gebruikt, voor te komen, maar ook op pas gescheurd grasland en op grond, die het vorig jaar nog met houtgewas was bedekt geweest. In alle planten, welke op z.g. kankerplekken verzameld waren, werden wederom aaltjes van de soort *Aphelenchus Ormerodis* (zie blz. 19) aangetroffen. Zij bevonden zich in de kroezige bladeren, ook in de oudste, doch niet in de bladstelen; wel ook in enkele der bruine schubjes bij de nerven der planten. In alle deelen der bloempjes, die nog maar zeer klein waren, bleken de aaltjes zich te bevinden, n.l. in de kelkblaadjes, bloembodems en zelfs in de helmknoppen, tevens ook vrij tusschen de kelk-en kroonblaadjes. Het waren over het algemeen volwassen exemplaren en vele eieren, slechts weinig larven. In den vleezigen wortelstok vonden wij geen enkel exemplaar.

Het merkwaardige feit deed zich weer voor, dat bij later in den zomer en in den herfst onderzochte planten, maar sporadisch aaltjes te vinden waren. De enkele exemplaren, die aanwezig waren, troffen wij aan in uitgedroogde bloempjes en in sommige oudere bladeren.

In verband met het op blz. 19 reeds genoemde feit, dat Dr. de Man sterk geneigd is, al kan hij daarover nog geen volkomen zekerheid geven, om zijn vrijlevende en door hem in zandigen grond op vele plaatsen gevonden *Aphelenchus modestus* voor identiek met *A. Ormerodis* te houden, willen wij wijzen op de mogelijkheid dat deze aaltjes betrekkelijk spoedig in den zomer de planten, althans de groene deelen daarvan, weder verlaten; zij hebben de planten dan reeds ernstig beschadigd, wellicht door het afscheiden van giftige stoffen, zooals Ritzema Bos dit reeds eerder voor zijn bladaaltje *A. olesistus*, dat later gebleken is hetzelfde dier te zijn als het aardbeiaaltje, heeft aannemelijk gemaakt.

Of zij in den grond trekken, dan wel of enkele exemplaren in verdroogde deelen der planten een winterschuilplaats vinden, daarvan weten wij nog niets.

Van de levenswijze van het aardbei- alias bladaaltje is nog zeer weinig bekend. Wij weten zelfs nog niet met zekerheid, of de aaltjes zich *in* de aardbeiplanten bevinden, dan wel of zij misschien van buiten af de cellen aanboren. Waarschijnlijk is dit laatste niet, omdat het altijd noodig is de plantendeelen in water te macereeren om de aaltjes te vinden; zekerheid erover is er niet.

Om meer licht in deze zaak te ontsteken en om na te gaan, of de gevonden aaltjes van de soort *Aphelenchus Ormerodis* (= *fragariae* = *olesistus*, misschien = *modestus*) inderdaad de primaire oorzaak van de ziekte zijn, is een proefplan ontworpen, dat in 1922 met medewerking van de heeren HAZELOOP en V. D. LAAN wordt uitgevoerd. In het verslag over 1922 hopen wij dus iets meer over deze interessante ziekte te kunnen mededeelen. Nagegaan zal worden, of de aaltjes uit fragmenten van zieke planten in gezonde kunnen overgaan, of zij van zieke planten uit gezonde buurplanten besmetten, of zij zich in den grond der kankerplekken bevinden, enz.

TOMATENKANKER.

In verschillende warenhuizen te Veur en in het Westland werden proeven genomen ter voorkoming en bestrijding van den tomatenkanker (zie verslag over 1919, blz. 23), die in 1919 plotseling in zoo hevige mate was opgetreden. Getracht werd de invloed van het vernieuwen van den grond en van zeer diep spitten na te gaan; eveneens werd met Uspulun behandeld zaad, afkomstig uit door de zwam aangetaste vruchten uitgezaaid, naast onbehandeld zaad uit zulke vruchten.

Verder werd op verschillende plaatsen, voorbehoedend, direct na het uitpoten, gespoten met Bordeauxsche, resp. Californische pap. Geen dezer maatregelen gaf positieve resultaten. In het warenhuis, waar een deel van den grond vernieuwd was, zoowel als in dat, waar een gedeelte zeer diep gespit was, kwam de kanker verspreid voor, overal in ongeveer dezelfde mate.

Het zaad uit de zieke vruchten bleek vrijwel zonder kiemkracht te zijn. De bespoten planten bleven evenmin vrij van de ziekte als de onbespotene, al scheen er toch wel eenige invloed ten goede van de bespuiting te zijn uitgegaan.

Op het oogenblik kan nog geen anderen raad worden gegeven, dan aangetaste planten zoo spoedig mogelijk te verwijderen en vooral ook de zieke vruchten, die onder de planten vallen, daar niet te laten liggen, maar dagelijks te verzamelen en te verbranden.

Het is wel jammer, dat onze vrij uitgebreide proeven zoo weinig gegevens hebben opgeleverd; het heeft daarom echter geen nut, die proeven hier uitvoerig te beschrijven.

VERWELKINGSZIEKTE VAN TOMAAT.

De verwelkingsziekte, veroorzaakt door *Verticillium alboatrum*, deed zeer veel schade in sommige kweekerijen te Elst. Op ver-

zoek van een der kweekers werden eenige potproeven genomen met cresol, zooals dat in Engeland wordt gebruikt tegen moeheid van den grond (zie Mededeelingen 25 en 26); ofschoon grond werd gebruikt, waarop zieke planten hadden gestaan, werden de proefplanten, ook in de potten met onbehandelden grond, niet ziek, zoodat geen resultaten werden verkregen.

ISARIOPSIS GRISEOLA OP BOONEN.

In 1921 werden een groot aantal boonen, afkomstig uit peulen, die hevig waren aangetast door de zwam *Isariopsis griseola* (zie blz. 13) zoowel in den vrijen grond als in potten, uitgezaaid. Enkele zaden, die met de zwam bezet waren, werden afzonderlijk gehouden, in de verwachting, dat de zwam, als zij met het zaad overging, dit in de eerste plaats zou doen met deze zaden. Op geen der planten is echter iets van het optreden van de zwam te bemerken geweest; ook op de peulen verscheen zij niet. Aan de droogte kan dit niet liggen, daar de potten zonder moeite voldoende vochtig konden worden gehouden. Over het al of niet met het zaad overgaan dezer overigens, naar het ons toeschijnt, vrij onschuldige ziekte, werden dus geen gegevens verkregen.

WILGENZIEKTE TE OOTMARSUM.

In 1919 werd een onderzoek ingesteld naar de oorzaak van een eigenaardige ziekte in wilgen te Ootmarsum. Op pag. 19 van ons verslag 1919, werden de verschijnselen, waaronder de wilgen daar afsterven, beschreven, en de uitkomst vermeld van het in dat jaar begonnen onderzoek.

Daar het ons in 1919 niet gelukte uit stukjes hout of schors, genomen uit verschillende zieke deelen van die wilgen, zwammen te kweeken, die ons zouden kunnen doen denken, dat de boomen door een of andere fungus werden ten gronde gericht, werd in overleg met den heer E. Hesselink, directeur van het Rijksboschbouwproefstation, besloten, in het jaar 1920 nogmaals, en nu met genoemden directeur, een onderzoek ter plaatse in te stellen, zoodra de ziekte zich weer mocht vertoonen.

In het laatst van Mei ontvingen wij bericht, dat de ziekte weer begon op te treden, en werd begin Juni van dit jaar door den heer E. Hesselink, bovengenoemd, en door den heer T. A. C. Schoevers, Phytopatholoog van onzen Dienst, bedoeld onderzoek in loco ingesteld, hetwelk echter geen meerder licht verschafte. Wel bleek ons, dat de sterfte in wilgen in verschillende

deelen van ons land onder dezelfde verschijnselen plaats had.

Besloten werd, zoo mogelijk, een proefveld aan te leggen, om na te gaan, of, en zoo ja in welke mate, grondbewerking, wijze van vermenigvuldiging en grootte der plantloten, invloed uitoefent op het ontstaan en den voortgang van het verschijnsel.

Door de Overijselsche Landbouwmaatschappij, die bereid gevonden werd ons in deze te helpen, werd naar het plan van den heer E. HESSELINK bedoeld proefveld aangelegd, dat door het Rijksboschbouwproefstation in beheer zal worden genomen. Het verdere onderzoek zal nu door genoemd proefstation worden voortgezet.

IEPEN.

Uit Noord-Holland kregen we jonge scheutjes ingezonden, die aan het uiteinde waren afgestorven; bijna alle langs een weg staande boomen vertoonden deze ziekte. Zeer zeker was dit niet *de*, in de laatste jaren alom in het land optredende, *onbekende iepenziekte*. Op de twijgjes kwam zeer spoedig een zwamfructificatie voor den dag, die we determineerden als *Fusicoccum sp.* Kweekproeven en infectieproeven zijn niet gedaan. —

Uit Bergum ontvingen we klachten over een ziekte in de jonge iepen. Er kwamen op de stammetjes kleine, lichte vlekjes voor. De bast eronder werd bruin en ging dood. De vlekjes versmolten tot ovale plekken, die nattig waren en waarop zwarte pykniden voorkwamen. De ziekte was er vroeger al eens voorgekomen, volgens den inzender, 't geen inderdaad blijkt uit het jaarverslag van het Instituut voor Phytopathologie over 1909—1910, waar op blz. 26 gesproken wordt over een ziekte in de iepen, veroorzaakt door *Camarosporium sp.* Mejuffrouw D. SPIERENBURG, met wijlen onzen controleur, den heer MOLEWIJK uit Leeuwarden, bezochten de kweekerij te Bergum. De kweeker vertelde, dat vroeger door zijn vader dezelfde ziekte was opgemerkt en dat Professor DR. H. M. QUANJER, toen nog hoofd-assistent aan het Instituut voor Phytopathologie, de zaak onderzocht had en over mogelijke bemestingsproeven gesproken had. Van uitvoering schijnt echter niets gekomen te zijn. De afspraak was, dat er nog eens voor het zenden van nieuw materiaal gezorgd zou worden, en dat de zaak met Professor QUANJER besproken zou worden.

Dit is gedaan, maar door den plotselingen dood van den heer MOLEWIJK, is, wegens het niet meer aanwezig zijn van controleerend personeel in Friesland, de zaak niet voortgezet kunnen

worden. Wellicht is er later weer gelegenheid op een en ander terug te komen.

De onbekende iepenziekte. Het onderzoek naar deze ziekte werd met kracht voortgezet; zie hierover blz. 36.

ZIEKTE IN DOUGLASSPARREN.

Ziektebeeld: vrij plotseling afsterven van het bovengedeelte van stam en zijtakken. De grens tusschen ziek en gezond gedeelte is scherp; deze grens verloopt niet recht, doch min of meer grillig.

De bast van het doode gedeelte is eenigszins ingezonken.

Met nadruk zij hier nog eens op dit ziektebeeld gewezen, daar ook nog andere ziektebeelden voorkomen:

1e het vanaf den top naar beneden gelijkmatig afsterven, zonder dat een bepaalde begrenzing of inzinking waargenomen kan worden (*droogte*). Dit verschijnsel komt ook in Douglas voor (Buunderkamp, omgeving van Breda, België),

2e aantasting door *Trametes radiciperda.* Vrij plotselinge algeheele afsterving. In enkele gevallen vonden wij de vruchtlichamen van de zwam aan den voet der doode boomen, in andere verscheen op de snijvlakte van den doorgezaagden stam de nevenfructificatie, n.l. op *Aspergillus* gelijkende conidiëndragers met conidiën. Men zie hierover, NEGER, *Krankheiten unserer Waldbäume*, blz. 233.

Takjes van een Douglas uit Rijsbergen, Pannenhoef, en een stam van id. uit de Ginkel, leverden algemeen uit de bast (uit het hout werd nooit een schimmel gekweekt) een witte, vlokkige schimmel op, die heel weinig luchtmycelium vormt; de naam van deze zwam is nog niet met zekerheid kunnen worden vastgesteld.

Dezelfde schimmel werd echter niet gevonden in zieke Douglassparren uit andere plaatsen. Douglassparren uit Laag-Soeren leverden op *Phoma* en *Clonostachys.* Deze schimmels werden in Douglas uit Amersfoort, Rijsbergen, Pannenhoef, de Ginkel, Beekbergen, Woeste Hoeve, Loenen niet aangetroffen.

In 1922 zal het onderzoek opnieuw ter hand worden genomen.

ZIEKTE IN SERINGEN.

Nog steeds kregen we klachten uit Naarden over het slecht groeien van seringen op kweekerijen aldaar. Het hout vertoont juist boven den grond, meestal aan één kant van het stammetje, een verkleurd gedeelte. Hier en daar loopen de knoppen aan

de takken niet uit. Waar wel uitgeloopen knoppen zijn, worden de bladeren spoedig geel; zelden verwelkt de geheele plant. De ziekte doet ons eenigszins denken aan verwelkingsziekte, veroorzaakt door *Verticillium* sp. We hebben *Verticillium* slechts een enkele maal uit het zieke hout kunnen opkweeken.

Reeds in 1919 zijn we begonnen met uit zieke planten zwammen op te kweeken. Met verschillende van deze zwammen zijn reeds van dat jaar af, infectieproeven loopende, tot nu toe zonder resultaat.

In het najaar van 1921 bleek, bij een door Mej. SPIERENBURG ter plaatse ingesteld onderzoek, dat nog steeds veel planten kwijnden.

Er is toen weer materiaal naar het laboratorium te Wageningen gezonden, waarvan cultures zijn ingezet. Wel hebben we toen ook weer eenige zwammen gekregen, maar niet steeds dezelfde, zoodat we nog niet in een bepaalde richting ons onderzoek kunnen voortzetten.

ONDERZEEËRS.

Aangezien wij aanwijzingen hadden, waaruit kon worden afgeleid, dat het optreden van zgn. onderzeeërs (dat zijn aardappelen, die na het poten geen, of zeer weinig, loof boven den grond brengen, maar die onmiddellijk aan uitgroeiende stolonen, nieuwe, klein blijvende knolletjes vormen) onder meer bevorderd wordt door een warme bewaring in den winter, zijn in den winter 1919/20 partijtjes van 200 aardappelen Schotsche Muizen en Duke of York op verschillende wijzen bewaard, n.l. 1e buiten in een kuil, 2e in een kelder en 3e in een der laboratoriumkamers. Bij het uitpoten waren de spruiten van de partijen 1 weinig ontwikkeld, van 2 meer en van 3 zeer sterk; uitgeplant zijn van beide soorten en van elke bewaring 200 knollen. Het resultaat was als volgt:

Soort.	Bewaring	aantal planten	aantal onderzeeërs
Duke of York	Kuil	200	0
	Kelder	200	3
	Kamer	200	5
Schotsche muis	Kuil	200	0
	Kelder	200	3
	Kamer	200	6

Er is dus een verschil tusschen koude (kuil) en warme (kamer)

bewaring te constateeren. Het aantal onderzeeërs was (wat algemeen voorkwam in 1920) gering.

Verder kan nog worden medegedeeld, dat de aan bovengenoemde onderzeeërs gegroeide knolletjes in 1920 zijn uitgepoot, maar dat daaruit normaal ontwikkelde planten zijn gegroeid.

„VERBROEIDE”- SPRUITEN BIJ AARDAPPELEN.

Aan de hierboven beschreven proefneming is een andere verbonden. Elk jaar ontvangen wij inzendingen van zgn. „verbroeide” aardappelspruiten, d.w.z. spruiten, waarvan de top bruin wordt, zich kromt en meermalen zelfs afgestorven is. Af en toe wordt de beschadiging veroorzaakt door de zwam *Rhizoctonia solani*, maar deze is meermalen niet aanwezig. De oorzaak ligt dan in de wijze van bewaring, n.l. in een bedompte omgeving.

Nagegaan is nu, in welke mate dit verschijnsel nadeelig was voor de opbrengst. Daarvoor zijn een aantal aardappels met zeer ver ontwikkelde (20 c.M. lange), maar door bewaring in een bedompte ruimte zeer sterk verbroeide (meermalen tot op de helft van de lengte bruin geworden) spruiten uitgepoot. In enkele gevallen was een weinig mycelium van *Rhizoctonia solani* aanwezig, maar deze zwam was blijkbaar niet de oorzaak der beschadiging.

De knollen met deze zeer sterk verbroeide spruiten hebben een zeer goed loof ontwikkeld en gaven een oogst, die volstrekt niet minder was, dan die van niet verbroeide spruiten.

OOGENZIEKTE VAN AARDAPPELEN.

In Januari 1921 kwamen uit vele plaatsen in *De Streek* van N. Holland (Lutjebroek, Grootebroek, Bovencarspel, Hem, Venhuizen, Wijdenes) verder uit Rijnsburg, Hoorn, de Polder Wijmers, Spierdijk klachten over de ingekuilde knollen van Schotsche muizen, welke knollen om de oogen bruine vlekken vertoonden (Zie Plaat I, fig. 4 en blz. 10 en 30). ’t Is in Noord-Holland een gewoonte in Januari de aardappelen te „spruiten” (d.i. van de uitgeloopen spruiten te ontdoen), waartoe de aardappelen uit de bewaarplaatsen worden gehaald en stuk voor stuk door de handen gaan. Bij verschillende aangetaste oogen waren de spruiten niet uitgeloopen.

Legden we de aardappelen in een glasdoos vochtig, dan kwamen al heel gauw meestal twee zwammen op de zieke plekken voor den dag, n.l. *Ramularia* sp. en *Verticillium* sp. (2 soorten).

Van de zieke plekken aangelegde cultures gaven, indien de plekken nog weinig diep gingen, òf *Ramularia* sp. òf *Verticillium* sp. of beide; gingen de plekken dieper dan kregen we uit de cultures ook andere zwammen: *Rhizoctonia* sp. en drie *Fusarium*-soorten; ook vonden we wel *bacteriën.*

We hebben toen dadelijk een aantal gezonde knollen laten komen en die met verschillende zwammen op verschillende wijzen geinfecteerd, na of zonder verwonding der oogen. Het verwonden der oogen geschiedde door krassen, branden, snijden. Ook maakten we een kegelvormige snijwonde onder het oog, wipten het aardappelvleeschkegeltje omhoog, sneden de punt eraf, brachten in de opening zwamweefsel en pasten dan het kegeltje weer in de wonde (zoodanige wijze van infecteeren vonden we in de literatuur door Pethybridge aangegeven). Infecties met bacteriën hebben we niet gedaan.

Van de infecties gaf die met een der *Fusariums* eenig resultaat. De met die *Fusarium* geinfecteerde aardappels vertoonden eerst een beeld, dat overeenkwam met dat van een oogenzieke aardappel. Later veranderde het beeld en leek meer op het beeld van „droogrot" van *Fusarium;* op den duur ging de aardappel geheel in „droogrot" over. Bij kweeken uit de geinfecteerde knollen kregen wij dezelfde *Fusarium* terug.

De met *Rhizoctonia* geinfecteerde aardappelen gingen geheel in rotting over. Bij terugkweeken kregen we *Rhizoctonia* niet terug, zoodat we niet zeker ervan zijn, of het wegrotten een gevolg is van de *Rhizoctonia* infectie. Op den duur bleef er van den aardappel niets anders over, dan een slijmige, natte massa.

De door *Ramularia* geinfecteerde aardappels gaven eenige verkleuring bij de oogen, waaruit evenwel de zwam niet teruggekweekt kon worden.

De verkleuring ging niet verder, zoodat de aardappelen in het voorjaar nog als poters te gebruiken waren. Bij alle andere niet-gelukte infecties liepen de oogen gewoon uit.

In het voorjaar 1921 zijn alle infecties herhaald en de aardappelen met de geinfecteerde oogen uitgeplant.

Over 't geheel genomen was de groei van deze aardappelen slecht en de opbrengst zeer gering.

Van verschillende poters geinfecteerd met *Verticillium* sp. *Ramularia* sp. of *Fusarium* sp. was de opbrengst niets.

Als men de aardappelen met bruine plekken om de oogen droog bewaart, schrompelen ze wel wat in, maar gaan niet geheel in rotting over. De oogen loopen gedurende het bewaren slecht of niet uit.

Een aantal oogzieke knollen hebben we uitgepoot. De op-

brengst hiervan is niets geweest. De planten, die nog opkwamen van de uitgezette knollen, bleken aan *stippelstreepziekte* te lijden en stierven vroegtijdig af; het meerendeel der knollen kwam niet op. Bij het rooien van de opgekomen planten werd een enkele, zeer kleine knol (kriel) opgedolven.

Nu is „*streak disease*" (*stippelstreep* = *S. S. ziekte*) dit jaar 1921 veel in ons land opgetreden vooral in N. Holland. Of deze ziekte en de „oogenziekte" van de aardappelen iets met elkaar te maken hebben, is nog niet met zekerheid uitgemaakt. De heer DR. D. ATANASOFF, sedert het voorjaar 1920 Plantkundige aan het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen, heeft het verdere onderzoek van de „Stippel-streep" ziekte en de „oogenziekte" op zich genomen, zoodat we hopen op den duur meer zekerheid over deze beide verschijnselen te zullen krijgen.

Zooals uit het bovenstaande blijkt, hadden wij het onderzoek voornamelijk in de richting der zwammen gestuurd, echter met weinig resultaat. De heer ATANASOFF zoekt meer in de richting der bacteriën.

STREPENZIEKTE DER GERST.

Bij onderzoek van jonge gerstplantjes, die door *strepenziekte* (veroorzaakt door *Helminthosporium gramineum*) waren aangetast, bleek, dat meestal op de nog aanwezige kafjes der zaadkorrels zwarte peritheciën van *Pleospora trichostoma* Died. te vinden waren. Ook bij plantjes, die wel slecht groeiden en een geelachtige kleur, maar die nog niet de typische verschijnselen van *strepenziekte*, nl. de lange zwartbruine strepen op het blad, vertoonden, bleken meestal de peritheciën op de kafjes te zitten.

Een onderzoek van niet-geschoonde gerstkorrels heeft aangetoond, dat de peritheciën van *Pleospora trichostoma* gemakkelijk op de kafjes gevonden kunnen worden, nadat het monster drie dagen in een warme, vochtige ruimte is gehouden.

Op deze wijze kan, ook bij jonge gerstplantjes, die nog geen typische verschijnselen van *strepenziekte* vertoonen, de aanwezigheid van deze ziekte worden vastgesteld, terwijl nietgeschoond zaad op monster op strepenziekte kan worden onderzocht.

De proefnemingen over de bestrijding van de ziekte, in 1918 begonnen, zijn in 1920 voortgezet. In hoofdzaak zijn als bestrijdingsmiddelen met elkander vergeleken kopervitriool, Uspulun en Germisan. In de Verslagen en Mededeelingen, No. 23: „*De Strepenziekte van de gerst*" zijn de genomen proeven

meer uitgebreid uiteengezet, zoodat hier kan volstaan worden met de mededeeling, dat de beste resultaten zijn verkregen door de gerst om te scheppen met:

Kopervitriool	8 %,	3 Liter per H.L. gerst.
Germisan	4 %,	3 ,, ,, ,, ,, .
,,	3 %,	4 ,, ,, ,, ,, .
Uspulun minstens	1 %,	7 ,, ,, ,, ,, .

STEENBRAND IN TARWE.

Om de waarde van Uspulun als ontsmettingsmiddel tegen steenbrand in tarwe na te gaan, is in 1920-'21 een vergelijking gemaakt tusschen de in ons land gebruikelijke ontsmettingsmethoden met kopervitriool, formaline, sublimaat en warm water, tegenover Uspulunoplossingen van verschillende sterkten.

Een partij tarwe werd opzettelijk zeer sterk besmet met steenbrandsporen, om daarna weer ontsmet te worden.

Bij het nagaan van de resultaten blijkt, dat van de Uspulunoplossingen alleen een onderdompeling gedurende 1 uur in ½ % oplossing, afdoende is geweest.

Behandeling	Percentage steenbrand
1. Uspulun, tarwe eerst gewasschen, heele brandkorrels verwijderd, daarna omgeschept met ½ %, 7 L. per H.L.	4.44
2. Uspulun, omscheppen ½ %, 7 L per H.L.	5.35
3. ,, ,, 1 %, 7 ,, ,, ,,	0.92
4. ,, ,, 1 %, 4 ,, ,, ,,	2.7
5. ,, ,, 2 %, 4 ,, ,, ,,	0.32
6. ,, onderdompelen 1 uur ¼ % } heele brandkorrels verwijderd.	
7. ,, ,, 1 uur ½ % } heele brandkorrels verwijderd.	0.21
8. Kopervitriool 8 %, 2½ L. per H.L.	0
9. ,, 8 %, 3 L. ,, ,,	0
10. Formaline ¼ %, 5 L. ,, ,,	0
11. Sublimaat ½ %, 2½ L. ,, ,,	0
12. warmwaterbehandeling	0.71
13. Contrôle	39.68

BLADROLZIEKTE DER AARDAPPELS.

Een proef werd genomen om na te gaan, of deze ziekte zou kunnen worden bestreden door de zieke poters gedurende een bepaalden tijd aan een hooge temperatuur bloot te stellen.

Het bleek echter, dat een temperatuur van 50 ° C. gedurende 24 uur, de smetstof niet vernietigt.

MACHINAAL DROGEN VAN MET WARM WATER BEHANDELD ZAAIZAAD.

Door een handelaar in zaaizaden werd de vraag gesteld, of het mogelijk zou kunnen zijn om met warm water behandeld zaaizaad, dus dat dan vrij was van stuifbrand, in den handel te brengen. Ter oplossing van deze vraag is op zijn bedrijf een proef genomen. Tarwe is op de gewone wijze behandeld met warm water en daarna gedroogd in een metalen trommel, welke door middel van stoom verwarmd werd. Het graan werd voortbewogen door een schroef zonder eind. De tarwe kwam in aanraking met de verwarmde metalen trommel, zoodat de warmte hiervan direct kon overgaan op de korrels. Het onderzoek op het proefstation voor zaadcontrôle maakte uit, dat de kiemkracht enorm had geleden. Bij droging bedroeg het kiempercentage na 10 dagen 3 %. Het onbehandelde zaad had een kiemkracht van 100 %. Bovendien was de droging onvoldoende. Uit deze proefneming is gebleken, dat droging van behandeld zaad in een toestel als boven beschreven, waarbij het zaad dus direct met den metalen cylinder in aanraking komt, niet kan plaats vinden zonder de kiemkracht in zeer ernstige mate te benadeelen.

EMELTEN-ONDERZOEK.

De zeer groote schade, die op de weideontginningen in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland, en ook op andere plaatsen, veroorzaakt wordt door emelten, d.z. larven van langpootmuggen, is aanleiding geweest, dat wij ons met de bestudeering van het emelten-vraagstuk hebben bezig gehouden.

In 1920 is dit onderzoek uitgevoerd door den heer W. H. De Jong, toen landbouwkundig candidaat, terwijl het in 1921 is voortgezet door den heer D. L. Elze, landbouwkundig ingenieur.

Het onderzoek betrof aanvankelijk voor een zeer belangrijk deel de soorten van langpootmuggen, welker larven als emelt in groot aantal en dus schadelijk optreden; verder de levenswijze der larven, die nog zeer onvoldoende bekend was. Later kon ook aan de bestrijding, gebaseerd op de kennis omtrent de levenswijze, meer aandacht worden gewijd.

Het onderzoek heeft reeds eenige niet onbelangrijke resultaten opgeleverd, maar dient op verschillende punten nog door

voortgezette waarnemingen te worden aangevuld. Ook omtrent de bestrijding zijn eenige voorloopige resultaten verkregen.

In 1921 is het onderzoek, speciaal dat omtrent de bestrijding, zeer belemmerd door het geringe aantal emelten, dat zelfs op plaatsen, waar vroeger een emeltenplaag heerschte, voorkwam. Het onderzoek wordt intusschen voortgezet en de resultaten zullen zoo spoedig mogelijk worden medegedeeld.

DIVERSE NIEUWE BESTRIJDINGSMIDDELEN.

Zwavelarsenicum. Dit middel werd ons toegezonden voor proefnemingen door de chemische fabriek „List" (E. DE HAËN), te Seelze bij Hannover. Het bleek volkomen onbruikbaar, daar het zeer ernstige bladverbranding veroorzaakte. Zeer waarschijnlijk moest dit geweten worden aan vrij arsenigzuur, dat in het preparaat voorkwam. Later zond de fabriek ons een gewijzigd product, waarin het arsenigzuur geneutraliseerd zou zijn. Proeven met dit product zijn nog niet genomen.

Solbar, een preparaat van de Chemische fabriek BAYER, te Leverküsen, dient ter vervanging van Californische pap. Het heeft boven dit middel voor, dat het als poeder verkocht wordt, (wat het transport vergemakkelijkt), en slechts in water behoeft opgelost te worden.

Uit proefnemingen is gebleken, dat het zeer goed werkzaam is tegen *schurft* en *meeldauw*.

Van de kruisbessen bleek alleen de *Engelsche witte* tegen een bespuiting met 1 % solbar bestand te zijn. *Whinhams Industry* en *Crown Bob* gaven matigen bladval, de andere soorten lieten echter sterk het blad vallen.

Colloidale zwavel. Van drie zijden werd dit product in den handel gebracht, n.l. door de Chemische fabriek „List" (DE HAËN), BROCADES en STHEEMAN, te Meppel, en de Chemische fabriek DR. OCKING, te Enschede. Het werd beproefd tegen *vruchtvuur bij komkommers*, zonder resultaat. Verdere proeven zullen nog genomen worden.

Greensulphur, een product van BUGGÉ, Eclipse Works, Westcombe Hill, Londen. Volgens berichten uit Engeland wordt het daar met succes gebruikt tegen *vruchtvuur bij komkommers* en *bladziekte bij tomaat*. In ons land werd het op enkele plaatsen tegen de laatste ziekte toegepast, zonder resultaat. Tegen *vruchtvuur bij komkommers* bleek het ook niet werkzaam. „*Het spint*" bij *komkommers* werd er echter goed mee bestreden. Zie verder Mededeeling 25, blz. 3.

Stérole, een middel van denzelfden fabrikant, ter dooding van

ritnaalden enz. in den grond, werd op Zuid-Beveland beproefd. Daar na het gebruik ook op de niet behandelde perceelen geen ritnaaldenschade optrad, kan er op grond van practische ervaring niets van gezegd worden. Scheikundig onderzoek aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, gaf echter geen aanleiding er veel van te verwachten.

Uraniagroen tabletten worden vervaardigd in de Chemische fabriek AUG. ELHARDT SÖHNE, Kempken (Beieren) en in den handel gebracht door de Mij. PFLANZENSCHUTZ in Constanz. Eén tablet is voldoende voor 100 Liter water. Het behoeft slechts gesuspendeerd te worden in water en is dan direct geschikt voor bespuitingen. Kalk behoeft niet toegevoegd te worden, daar dit in het tablet verwerkt is. De tabletten zijn goed bruikbaar gebleken, daar zij het afwegen van het poedervormige, sterk stuivende Schweinfurthergroen overbodig maken.

Fructusgroen, afkomstig van de Chemische fabriek, GADEMANN EN Co te Schweinfurt. Bij een eerste bespuiting in 1920 veroorzaakte dit product vrij sterke bladverbranding bij appel en peer. Bij voortgezette proefnemingen werd in 1921 met succes en zonder beschadiging dit middel gebruikt. Toevoeging van kalk is noodzakelijk.

APPARATEN VOOR HET VERDAMPEN VAN ZWAVEL.

Naar aanleiding van door den technischen ambtenaar C. J. AUGUSTIJN te Aalsmeer ontvangen berichten, werd uit Engeland door ons geïmporteerd een toestel, tot het verdampen van zwavel, de z.g. *Campbell's sulphur vaporiser*. In dit toestel wordt, met behulp van een spiritusvlam, zwavel verdampt, waarbij de ruimte, waarin dit geschiedt, van de buitenlucht afgesloten is door een glazen kogeltje. De naar buiten tredende zwaveldamp verdicht zich dadelijk tot een fijn poeder, dat zich op de planten in de behandelde kassen vastzet. De waarde van het toestel ligt in de zeer fijne en regelmatige verdeeling van de zwavel over de planten.

Deze „*vaporiser*" is met goed gevolg in Aalsmeer gebruikt om zwavel te verdampen in rozenkassen. Het toestel is evenwel nog lang niet volmaakt, daar meermalen de afsluiting van de lucht door de glazen bal onvoldoende is, waardoor de zwavel ontbrandt. Men moet dus zeer nauwkeurig toezicht houden, om bij ontbranding van de zwavel het toestel onmiddellijk te kunnen verwijderen. Inmiddels is in het laatst van 1921 een zeer veel verbeterd toestel uit Duitschland geïmporteerd, dat op hetzelfde principe berust (directe sublimeering van de

zwavel in de te behandelen ruimte), een toestel, dat uitstekend werkt en geen der nadeelen van de *vaporiser* bezit. Met dit toestel, de *Rota-generator*, worden thans proeven genomen.

DE DROOGTE IN 1921

Tuinbouwgewassen. De droge, warme zomer, welke het jaar 1921 zoo sterk gekenmerkt heeft, is oorzaak geweest van tal van afwijkende verschijnselen. Alle levende organismen, (die van weersinvloeden zeer afhankelijk zijn), hebben een abnormale ontwikkeling getoond. Bij sommige „cultuur" menschen heeft dit „abnormaal" een gunstige klank gehad; velen echter was het „normale" liever geweest.

Bijna overal werd geklaagd over een uitdroging van den grond, zoo sterk, als slechts zelden is waargenomen. Er zal dan ook zeer veel neerslag, in den vorm van regen, sneeuw, e.d., noodig zijn, om de bodemvochtigheid weer op het oude peil te brengen.

Slechts op laag gelegen gronden heeft men met watergebrek niet te kampen gehad en hier heeft zich de plantengroei zoo schitterend ontwikkeld (bijna alle groeifactoren waren zoo gunstig mogelijk), dat de kweekers op lage gronden wel elk jaar een drogen zomer wenschen, waarbij komt, dat de prijzen der producten, in verband met geringe opbrengst elders, zeer hoog waren.

Op niet laag gelegen gronden kiemde alleen het vroege zaaisel; uitgezonderd bij de granen, ontwikkelde zich dan een zwakke groei. Van het late zaaisel kwam in vele gevallen zelfs niets boven den grond.

Het planten en verplanten was vrijwel onmogelijk. Zelfs op lage gronden gaf dit nog moeilijkheden, omdat ook daar de bovenste laag van den grond zeer sterk ingedroogd was.

Als gevolg van de droogte, vertoonden bepaalde ziekteverschijnselen zich duidelijker dan andere jaren. Voor een gedeelte is dit te wijten aan het zwakke gewas, dat vatbaarder is voor ziekten; aan den anderen kant waren de planten niet in staat door te groeien en snel nieuwe organen te vormen, waardoor de nadeelige invloed van verschillende parasieten had kunnen worden opgeheven of verminderd.

Verschillende parasieten verkeerden bovendien in zeer gunstige conditie, konden zich dus sterk vermeerderen, zoodat in vele gevallen, zooals later blijken zal, van een ware plaag sprake kon zijn.

Een verschijnsel, dat zeker aan de droogte toegeschreven

moet worden, is het snelle uitrijpen der planten; zij waren hun tijd minstens drie weken vooruit.

Opmerkelijk was ook, dat verschillende boomen voor de tweede maal bloeiden. Sommige fruitsoorten (*Dr. Jules Guiot, Durandeau, Emile d'Heyst*) gaven zelfs een tweeden oogst, die in sommige gevallen nog grooter was dan de eerste. De kwaliteit, vooral de smaak, van dien tweeden oogst, was echter niet best. De houdbaarheid van het fruit was zeer gering; vooral de *Present van Engeland* vertoonde deze ongunstige eigenschap sterk.

Tegen de verwachting in, bleef in vele gevallen het blad zeer lang aan de boomen.

Wel werd het loof van verschillende houtige gewassen reeds midden zomer geel en lieten zij reeds vroeg hun blad vallen, doch enkele regenbuien in den nazomer zetten den groei weer aan, zoodat een geheel nieuw schot gevormd werd.

Het kwam echter ook voor, b.v. bij enkele appelsoorten, dat de boomen reeds in Augustus bijna kaal stonden. Zij waren dan vaak nog flink met vruchten beladen, wat een typischen indruk maakte. In dergelijke gevallen begon het fruit zelf ook te vallen, iets wat minder gewenscht is.

Het opnieuw uitloopen na den langverwachten regen, is echter in vele gevallen fnuikend geweest.

Zoo bleven op de meeste boomkweekerijen de gewassen nog lustig doorgroeien, in een tijd, dat anders al druk gerooid werd. Hiervan kon nu niets komen, vooral ook, omdat de planten door de droogte geen kluit hielden. De handel is daardoor zeer vertraagd.

Een nog nadeeliger gevolg van het late doorgroeien werd in November door de vroeg invallende vorst waargenomen. Verschillende gewassen werden sterk door de vorst beschadigd. De frambozencultuur in Noord-Brabant werd o.a. zeer gevoelig getroffen. Op sommige plaatsen vroren de opslagloten, tot in den grond toe, af.

Gewezen moet wel worden op het feit, dat de gevolgen van de droogte zeer afhankelijk waren van andere omstandigheden, o.a. samenstelling van den bodem, grondbewerking, bemesting, cultuurvorm, e.a. Over 't algemeen deden b.v. fruitboomen in grasland, het minder goed dan die in zwarten grond.

Ook in ander opzicht was de invloed van de ondercultuur merkbaar. Zoo bleek een ondercultuur van tarwe en haver in een boomgaard veel nadeeliger, dan die van bieten of aardappelen. De boomen in het eerste geval werden spoediger geel en lieten vroeger het blad vallen.

De eene soort bleek beter tegen de droogte bestand dan de

andere; van de appels b.v. stonden *goudreinetten* en *Gravensteiners* het eerst kaal.

De aardappeloogst heeft onder de droogte geleden. Het loof bleef kort en de knollen in 't algemeen klein. Daarbij kwam nog, dat na den laten regen op verschillende plaatsen de aardappels gingen „doorwassen", vaak onder een bijzonderen vorm. De knollen maakten dan geen nieuw loof, doch alle oogen (ook de bijoogen), ontwikkelden zich eenigszins en vormden zoo te zamen een wratachtig lichaam, zoodat men ten onrechte aan de gevreesde aardappelwratziekte ging denken. Bij microscopisch onderzoek bleek de zwam *Chrysophlyctis endobiotica*, de veroorzaker van aardappelwratziekte, niet in het spel te zijn.

Een indirect nadeelig gevolg van de droogte dient hier ook nog vermeld. Het water van de sloten bleek op vele plaatsen zeer veel zout te bevatten. De gevolgen van het gieten met dit brakke water bleven niet uit.

De culturen in het Westland en de koolteelt in Noord-Holland hebben belangrijke schade geleden.

Tomaten, met het slootwater begoten, werden ernstig beschadigd.

Op een bed postelein, met dit water begoten, kwam geen plantje boven.

Het optreden van ringvuur (*Verticillium alboatrum*) in de aardappels (een typische droogteziekte), was zeer hevig. „De" aardappelziekte (*Phytophthora infestans*), welke juist in vochtig warme zomers het loof geheel kan doen afsterven, kwam in den afgeloopen zomer bijna niet voor. Bij aardappels traden de bladrolziekte en de aantasting door *Rhizoctonia* sterk op den voorgrond. Deze feiten laten zich gemakkelijk verklaren:

Zeer gunstige factoren voor de assimilatie gingen gepaard met een slechten afvoer der assimilatieproducten en een geringen toevoer van voederstoffen uit den bodem. Een sterke ophooping van assimilaten in zwak groeiende planten, moest het verschijnsel „bladrol" wel scherp doen uitkomen. Daar *Rhizoctonia* vooral den voet van de planten aantast, dus den toevoer van voedsel uit den grond en den afvoer van assimilaten belemmert, moesten de gevolgen van deze ziekte ook duidelijk voor den dag komen. De bovengrondsche knolvorming (in de oksels der onderste bladeren) kwam dit jaar bij door *Rhizoctonia* aangetaste planten dan ook veel voor.

Op proefvelden op besmetten grond aangelegd, voor het onderzoek naar de vatbaarheid voor wratziekte bleken verschillende aardappelsoorten, welke beslist vatbaar zijn, niet aangetast te worden. De droogte blijkt dus op de ontwikkeling van

Chrysophlyctis endobiotica een ongunstigen invloed te hebben. —

Een sterke vermeerdering door gunstige levensomstandigheden viel waar te nemen bij de bladluizen. Op sommige plaatsen heeft dit geleid tot een totale vernietiging van den oogst.

Als voorbeeld hiervan kan op de boonencultuur gewezen worden. Waar de boonen, ondanks de droogte, nog eenigszins groeiden, werden zij door bladluizen totaal vernield. Ook de koolteelt in Noord-Holland leed sterk door de luizenplaag.

Andere gewassen, welke ook sterk door luizen waren aangetast, zijn: zwarte bes, aalbes, roos, wilg, klimop, sneeuwbal en dahlia's.

Verder werden bladluizen aangetroffen op gewassen (o.a. kropsla), welke in normale jaren bijkans vrij blijven.

Het was opmerkelijk doch begrijpelijk, dat met de groote vermeerdering der bladluizen, een sterke ontwikkeling van de natuurlijke vijanden gepaard ging. De lievenheersbeestjes waren zeer talrijk. Ook oranjekleurige *Cecidomyia*larven en zweefvlieg (*Syrphus*)larven kwamen veel voor. Deze te zamen hebben veel bladluizen vernietigd.

Groote massa's bladluizen waren bovendien geparasiteerd door sluipwespen (*Praon* en *Aphidius*). —

In den afgeloopen zomer traden ook *bloedluizen* in bijzonder sterke mate op. Bijna overal kon men in kankerwonden en om éénjarige takken van appelboomen, de witwollige massa's van bloedluizen zien. Sterk aangetast was vooral *Bellefleur*. Opmerkelijk was het, dat de bloedluizen vrij plotseling verdwenen waren. In het najaar werden ze op de wortels, zoowel van peren als van appels, aangetroffen.

Het optreden van *meeldauwzwammen* was vrij plaatselijk. Op sommige plaatsen kwam b.v. weinig de *Amerikaansche kruisbessenmeeldauw* voor en dan nog vrij laat, (in verband met de droogte was dit wel eenigszins verwacht); op andere plaatsen was de aantasting door *A. K. M.* daarentegen weer zeer sterk.

Het zelfde geldt voor den *meeldauw* bij appels, (als zij voorkwam, was het vooral op jong goed, b.v. verplante zaailingen) rozen, eikenhakhout, e.a. waaronder ook vele wilde planten.

Monilia blijkt vooral vochtige warmte te wenschen. In 't algemeen kwam er tenminste weinig *Monilia* voor. Vooral appels en peren bleven er vrij van; bij pruimen trad zij nog wel op.

De *roestzwammen* werden door droge warmte niet in hun ontwikkeling belemmerd. Ze traden vrij sterk op, o.a. bij pruimen, witlof, andijvie, e.a.

Opmerkelijk was het slechts sporadisch voorkomen van

schurft. Het optreden van *Fusicladium,* de schurft veroorzakende zwam, blijkt aan vocht gebonden te zijn. Het fruit, dat geoogst werd, was dan ook mooi gaaf; zelfs de voor schurft zeer vatbare *Louise Bonne d'Avranches* gaf mooie gezonde vruchten.

De droogte heeft het optreden van dierlijke parasieten zeer bevorderd. Zeer hevig trad het *„spint"* op. Bij tal van gewassen, (appel, peer, perzik, pruim, kruisbes, lijsterbes, linde, komkommer) kon van een ware plaag gesproken worden. Op het vruchtgoed waren de roode eitjes in 't najaar bij groote massa's te vinden. Zoo sterk waren sommige takjes er mee bezet, dat het leek, of ze met een laagje roest bedekt waren.

Een beschadiging, eenigszins overeenkomende met die door „spint", wordt veroorzaakt door *Typhlocyba's.* Ook deze diertjes kwamen zeer veel voor en tastten sterk peer, pruim, bes, iep, eschdoorn, roos, aan. Door de sterke beschadiging van de bladeren, leken deze soms zilverachtig.

Wespen vertoonden zich ook in groot aantal en beschadigden heel wat fruit. In enkele gevallen kwam ook een sterke beschadiging van het hout der boomen voor.

Landbouwgewassen. In aansluiting met hetgeen medegedeeld is, over den invloed van de droogte op verschillende tuinbouwgewassen, zullen in het hiervolgende eenige mededeelingen gedaan worden over het optreden van bij landbouwgewassen voorkomende ziekteverschijnselen, welke in verband kunnen gebracht worden met de abnormale droogte.

Bij de granen, vooral tarwe en gerst merkten we een zeer sterke aantasting op door *roest,* zoodat 1921 zeker een roestjaar genoemd kan worden. Opmerkelijk was, dat vele landbouwers, zelfs uit vooraanstaande landbouwgebieden, nog niet met deze algemeen voorkomende ziekte op de hoogte schenen te zijn, wat op te maken was uit de vrij talrijke inzendigen van zieke graanplanten, waarvan als oorzaak roest moest worden opgegeven.

Er bleek een belangrijk verschil te bestaan in de mate van aantasting der verschillende rassen. Op de proefboerderij der G. Z. V. te Roodeschool werd o.a. het volgende waargenomen:

Wilhelminatarwe,	vrij sterk
„ G,	minder dan Wilhelminatarwe.
Svalof Pantser tarwe,	matig-gering.
Svalof Extra Squarehead,	vrij sterk.
Addens tarwe	sporadisch.
M. Witte Dikkop I	vrij sterk.
M. „ „ II	sterk.
M. „ „ III	matig.

Niettegenstaande het sterk optreden van roest, is de opbrengst van de graangewassen, (uitgezonderd haver op de zandgronden), boven het normale geweest.

In verband staande met de droogte, moet ook genoemd worden het meer dan in normale jaren optreden van de *Veenkoloniale haverziekte*, vooral op de zand- en kleigronden. In 1921 is wederom duidelijk uitgekomen, dat deze ziekte veel meer voorkomt dan de landbouwers vermoeden. In de laatste jaren is deze ziekte meer een zand- en kleiziekte geworden, dan een veenkoloniale. Afzonderlijk mag hier nog genoemd worden het veelvuldig optreden in 1921 van deze ziekte in den Anna Paulownapolder. In dezen polder hadden bijna alle perceelen haver in meerdere of mindere mate er van te lijden. Of, en hoe dit misschien in verband moet gebracht worden met de overstrooming van dezen polder, is mij onbekend.

Het bietengewas op de kleigronden heeft uitstekende opbrengst geleverd, zoodat de droogte hier eerder voordeelig dan nadeelig gewerkt heeft. Toch traden enkele ziekten zeer op den voorgrond. In geen enkel jaar heeft de zwam *Rhizoctonia violacea* zooveel van zich doen hooren, zoodat verondersteld mag worden, dat de ontwikkeling van dezen schimmel door langdurige droogte in de hand wordt gewerkt. De houdbaarheid van de bieten was minder dan andere jaren.

Sterke aantasting door *luis* kwam zoowel voor in de zaadbieten, als in de gewone suikerbieten.

De aardappelen hebben zeer veel van de droogte te lijden gehad. De opkomst en eerste groei van de aardappelen was zeer goed, maar al spoedig bleek het, dat een groot percentage door topbont en bladrol waren aangetast. Ten onrechte is deze aantasting aan de langdurige droogte toegeschreven. De oorzaak van de aantasting is niet de droogte, maar moet gezocht worden in een infectie welke reeds in 1920 heeft plaats gehad. De droogte heeft alleen de verschijnselen en de hiermede gepaard gaande gevolgen als slechten groei en geringe opbrengst, sterker doen uitkomen (zie blz. 72). In het laatst van den zomer van 1921 waren reeds verschijnselen opgemerkt, welke als primair topbont en bladrol moesten aangeduid worden en 1921 heeft doen zien. dat dit inderdaad juist is geweest. In het begin van het groeiseizoen 1921 toch konden de zieke planten reeds worden opgemerkt, wat er op wees dat de ziekte uit den knol kwam en niet door overgang van de eene plant op de andere. Ook is vastgesteld kunnen worden, dat, speciaal bij *Eigenheimers*, de infectie welke in 1920 heeft plaats gehad, sterker is geweest op de zand- en veengronden, dan op kleigronden. Duidelijk kwam

uit, dat de eerste nabouw van klei-*Eigenheimers* in de Veenkoloniën en op het zand in veel sterker mate door topbont was aangetast, dan de nieuw ingevoerde kleipoters. Er was in 1921 ook een zeer duidelijk verschil te constateeren in den tijd van afsterven van de gezonde en van de aan bladrol of mozaiekziekte lijdende planten. De gezonde planten bleken lang niet zooveel van de droogte te lijden te hebben, als de zieke.

Het droge jaar 1921 heeft dan ook bijzonder duidelijk de waarde van gezond pootgoed laten zien.

Bij de vroege aardappelteelt trad sterk de Stippelstreepziekte op. De meeste gevallen waren een gevolg van aantasting van uit den knol, dus evenzoo als bij topbont en bladrol in de late soorten.

Het sterk optreden van de Stippelstreepziekte moet dus niet in verband gebracht worden met de langdurige droogte, de infectie heeft ook reeds in 1920 plaats gehad. Het is wel opmerkelijk, dat èn topbont èn bladrol eenerzijds, en stippelstreep, welke ziekte toch van geheel anderen aard schijnt te zijn, anderzijds, zich in 1920 in zoo belangrijke mate hebben verspreid.

Aantasting door *Phytophthora infestans* kwam in de late aardappelsoorten bijna niet voor, wat ook te verwachten was. Wel bleek bij het rooien, dat in verschillende streken van ons land een vrij belangrijke aantasting door *aaltjes* in verband mag gebracht worden met de droogte. Niet onmogelijk is het, dat in andere jaren deze aantasting ook voorkomt, maar dat de zieke exemplaren dan gerangschikt worden onder die, welke door *Phytophthora* waren aangetast. In ieder geval is vastgesteld kunnen worden, dat de, voor onze aardappelcultuur waarschijnlijk niet onbelangrijke aaltjes-aantasting, in 1921 op vele plaatsen is geconstateerd. In Limburg kwam hier nog bij een aantasting der aardappelen door aaltjes, welke moet worden toegeschreven aan het gebruik van uit Polen ingevoerd pootgoed.

Het is niet met absolute zekerheid uit te maken, of het sterk optreden van een grauwe verkleuring in het vleesch (*grauwvleezigheid*) van aardappelen in 1921 mede in verband gebracht moet worden met de droogte; vermoedelijk zullen andere factoren hebben medegewerkt.

Het *doorwassen* van aardappelen kwam in 1921 ook veelvuldig voor. Op de zandgronden was dit verschijnsel meer op te merken dan op de kleigronden. Sommige soorten liepen ook veel vroeger uit dan gewoon.

In alle soorten boonen deden de *luizen* veel schade, zoodat

de opbrengst op vele plaatsen ver beneden het normale bleef.

Een sterke vermeerdering van lievenheersbeestjes viel op te merken, maar de groote massa kwam pas, toen de schade door de luizen aan het gewas reeds was aangebracht (zie ook blz. 72).

X Ornithologische afdeeling.

a. WERKZAAMHEDEN VOOR DE PRAKTIJK.

Deze afdeeling begon haar werkzaamheid op 1 April 1920, en beoogde voorloopig een voortzetting en een uitbreiding van de pogingen, die de heer G. WOLDA sedert 1909 aanwendde om de aandacht van Land-, Tuin- en Boschbouw te vestigen op de resultaten, die een ernstig gedreven vogelcultuur in de eerste plaats door het verschaffen van kunstmatige broedholen kon opleveren.

Als regel is daarbij aan te nemen, dat de daaraan te verbinden contrôle der broedsels, hoewel tot het verkrijgen van resultaten niet beslist noodig, toch bijzonder groote voordeelen heeft, omdat men de resultaten ziet, en omdat alleen daardoor verbetering van het systeem en dus meer productieve aanwending kan worden verkregen, terwijl verder de geregelde contrôle van zoodanig belang is gebleken voor het verzamelen van ornithologische gegevens, dat ze zoover mogelijk moet worden doorgevoerd.

Het gebruik van de nestkasten neemt steeds toe. Waar groote terreinen worden gecontroleerd, houdt de Dienst daarop voortdurend toezicht. Een zeer groot terrein, n.l. het landgoed „Hooge Veluwe" van den heer Kröller onder Hoenderloo, wordt door den Dienst, voor rekening van den eigenaar, gecontroleerd. In 1920 bedroeg het aantal gecontroleerde broedsels 704, in 1921 reeds 1162. Het aantal ingebruik genomen — maar niet gecontroleerde nestkasten — is niet bekend.

Voor de in 1921 opgerichte Ned. Phaenologische Vereeniging levert dit onderzoek een belangrijke hoeveelheid materiaal. De bemoeiingen van den Dienst hebben zich verder uitgestrekt tot talrijke adviezen aan particulieren, kweekers, Staatsboschbedrijf, Kon. Houtvesterij en de Ned. Heide Maatschappij, welke laatste reeds een eigen inrichting voor het vervaardigen van de bij haar benoodigde nestkasten heeft gevestigd aan den Ginkel, waar de opzichter Slagmolen zoowel vierkante als ronde nestkasten vervaardigt; sedert 1 Januari 1922 heeft de Ned. Heide Mij. reeds meer dan 500 nestkasten op verschillende terreinen geplaatst.

De vierkante nestkasten zijn goedkooper en solieder dan de ronde, maar voor grootere vogels zijn ze nog niet geschikt gebleken.

De nestkast-propaganda heeft twee zeer verschillende richtingen: In de eerste plaats, die welke gericht is op rechtstreeksche voordeelen. In dat geval wordt met de kleine maten voor Meezen, Roodstaartjes, Vliegenvangers, Spreeuw, Boomkruiper, Boomklever, Winterkoninkje e.a. volstaan. In de tweede plaats kan ze gericht zijn op algemeene Vogel- en Natuurbescherming. Dan worden ook de grootere holen voor Specht, Uil en Kauw aangevoerd.

Van rechtstreeksch belang is onze steeds duidelijk op den voorgrond tredende ervaring, dat, wil men een goeden vogelstand verkrijgen, men in de allereerste plaats voor een gemengde vegetatie moet zorgen. Dit geldt voor groote terreinen al evenzeer als voor kleine. En dit niet, omdat in een gemengde vegetatie meer voedsel voor de vogels aanwezig is, maar omdat de voeding van de meeste vogels nu eenmaal op die van een gemengde vegetatie is aangewezen.

Het in Mededeeling No. 17 (zie hieronder) vermelde feit, dat de plaag van de Gestreepte Dennenrups (*Panolis piniperda*) niet op terreinen, waar goede vogelcultuur werd gedreven, voorkwam, en vaak wel op onmiddellijk daaraangrenzende terreinen (welk verschijnsel ook in Duitschland meermalen is geconstateerd), heeft velen doen besluiten met de vogelcultuur een aanvang te maken.

Daarbij is gebleken dat er terreinen zijn, waar resultaten direct en gemakkelijk, andere, waar ze zeer moeilijk zijn te verkrijgen. Mettertijd hopen we de oorzaken daarvan op het spoor te komen.

Als eenmaal de kastjes zijn aangebracht, moet het geregeld verzorgen tot gewoonte worden gemaakt, waaraan de Dienst, voorzoover dat belangrijke terreinen betreft, steeds zijn aandacht besteedt.

Van bijna alle terreinen, waar gecontroleerd wordt, bezit de Dienst een kaart met de daarop aangebrachte nestkasten, zoodat van elk broedsel de vegetatie, waaruit het gevoed wordt, bekend is.

In 1920 verscheen het statistisch overzicht der resultaten in Mededeeling No. 17, getiteld: „Vogelcultuur en Vogelstudie". De resultaten van 1921 zijn verwerkt in een hierachter opgenomen overzicht.

Veel medewerking werd ondervonden van particulieren (thans ongeveer 450), die zich voor de practische en wetenschap-

pelijke vogelcultuur interesseeren. Op verschillende plaatsen zijn clubs opgericht, die een zeker aantal nestkasten controleeren, zoowel voor eigen oefening, als voor studie. Zoo in Groningen, Gouda, Apeldoorn, Frederiksoord. In de toekomst zal worden getracht, deze particuliere medewerking bij de afdeelingen van de Nederlandsche Natuurhistorische Vereeniging verder ingang te doen vinden.

Met genoegen kan worden geconstateerd, dat ons streven om het dooden van vogels, ook voor wetenschappelijke doeleinden, tot het strikt noodzakelijke te beperken, geheel overeenstemt met de inzichten van de Nederlandsche Ornithologische Vereeniging, welke in een conclusie, aangenomen in de op 31 Januari 1921 gehouden algemeene vergadering, tot uiting zijn gekomen. In geval van overlast door vogels veroorzaakt, moet uit den aard der zaak van dit standpunt worden afgeweken.

Ten opzichte van de musschenbestrijding zijn wij tot de slotsom gekomen, dat de resultaten van de thans plaatselijk in werking zijnde, meestal door z.g.n. gilden uitgevoerde bestrijdingsmethoden, voldoende merkbaar zijn. Toch is de bestrijding, voor zoover de verstoring der nesten betreft, niet rationeel, aangezien elke musch, die van zijn legsel wordt beroofd, direct een nieuw begint. De zeer groote hoeveelheden eieren, (een enkel gilde sprak van 16000, en 20000), wijzen daar reeds op. Het ware eenvoudiger, de musschen in den winter bij de hofstede weg te vangen; kinderarbeid zou daarbij te verbieden zijn. Proeven daartoe met musschenmanden op verschillende plaatsen genomen, faalden echter. Intusschen zij men met het wegvangen der musschen voorzichtig. Slechts in streken waar geen landbouw is, geeft ze alleen nadeel.

Het idee om musschen door vinken en meezen te vervangen, schijnt ons voorhands niet uitvoerbaar.

In 1920 kwamen talrijke klachten in, vooral uit Groningen, over schade door spreeuwen; ze vernielden in den herfst de opkomende grassen, vooral tarwe. Een ingesteld onderzoek deed zien, dat het verschijnsel lokaal was, en waar het voorkwam niet door alle individuen werd betracht. Het kwaad bestaat in het opgraven en wegnemen van den gedeeltelijk reeds uitgeteerden korrel. In verreweg de meeste gevallen blijft de jonge plant staan en groeit na eenige dagen verder.

Bij op kleine schaal genomen proeven bleek, dat schade door deze berooving niet te constateeren valt.

Intusschen werden in 1921 proeven genomen om het verschijnsel door zaadbehandeling te voorkomen. Daartoe werd ge-

bruikt Corbin en Germisan. Door gunstige weersomstandigheden verliep de groei van de jonge planten zoo snel, dat waarschijnlijk daardoor de klachten zijn uitgebleven. Intusschen scheen het met Germisan behandelde zaad eerder te ontkiemen dan het niet behandelde.

Voortdurend wordt de uitvoering van de vogelwet aan de praktijk getoetst, ten einde gegevens te verzamelen omtrent een rationeeler vogelbescherming.[1]) In verband daarmede is o.m. de wenschelijkheid gebleken, het recht tot het schieten van vogels te scheiden van het rijksveldwachtersschap (bezoldigd, zoowel als onbezoldigd).

Verschillende mededeelingen over en cadavers van vogels kwamen in, die op klemmen hun leven hadden gelaten, met beschrijvingen, die van de meest grove wreedheid getuigen. Te betreuren is het, dat in vele gevallen de aangevers hun naam niet durven noemen. Een schrijven aan den betreffenden grondbezitter gericht, bleef onbeantwoord.

Aangezien het gebruik van klemmen in de vogelwet is verboden, blijkt hier een ernstige misstand te bestaan, waaraan de noodige aandacht dient te worden gewijd.

Het gebruik van klemmen moet ontoelaatbaar worden geacht, zoolang van de vogels (dieren) geen persoonlijk gevaar dreigt en dat is in ons land nergens het geval.

Verder meenen wij, dat het noodzakelijk is, dat zeldzame vogels als Goudvink en Putter niet meer als kooivogels worden gevangen en te koop aangeboden. Het gevaar van uitroeiing dezer vogels neemt toe, omdat het aantal vergunningen om vogels te vangen van 1918 tot 1920 gestegen is van 140 tot 367. De plaatsen, van waaruit ze worden aangevraagd, lagen voor een overgroot deel langs onze groote rivieren.

Het aantal machtigingen voor het dooden van schadelijk gedierte, is gedaald van 12586 tot 10439 in 1920/21.

Op aanwijzing van de Ned. Ver. tot bescherming van vogels bestudeeren wij de mogelijkheid om de IJsvogelvernieling aan de vischvijvers op de Veluwe te beperken. Een afdoende methode vraagt een financieel offer, die van het bedrijf helaas niet kan worden gevorderd.

Van belang is nog op te merken, dat in de Mededeelingen van de Landbouwhoogeschool een ornithologische studie van den

---

[1]) Aan den Dienst zijn talrijke gevallen gemeld, waaruit blijkt, dat de Vogelwet door de politie niet wordt uitgevoerd. Vogelvangen is door ons herhaaldelijk geconstateerd op Zondag. De vanger bleek daarbij noch een vergunning volgens art. 19 der vogelwet, noch een toestemming van den grondeigenaar te bezitten.

TABEL B.

VOGELWAARNEMINGEN 1921.

DE PERIODE VAN DE MAXIMALE LEGSELS IS DOOR EEN STIP ACHTER DE CIJFERS AANGEDUID.

	.	…es.	…pes. ²)	…s.	.	…artje.	.	…Specht.		…vanger.	…en …r.	Kauw …l.	…sten.	8 uur … Bildt.	…s).	…ten-)	…¹)		…Nest-
50	.	2	.	.	.	4	1	.	.	1	1kl	.	9	13.1	.	.	.	.	.
51	.	2	.	.	3	5	1	.	1	3	.	.	15	12.5	1	1	.	.	2
52	.	1	.	3	1	4	.	.	.	.	.	.	9	14.6	.	.	.	.	.
53	.	.	.	1	2	2	2	.	.	2	.	.	9	15.5	.	.	.	.	.
[illegible]	.	2	.	1	2	6	2	.	1	.	.	.	16	16.8	1	.	.	.	1
86	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	..	.	.	.	.	.
87	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	..	2	.	.	.	2
88	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	..	1	.	1	.	2
89	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	..	.	.	.	.	.
90	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	3	..	.	.	.	.	.
92	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	..	.	.	.	.	.
93	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	..	.	.	.	.	.
94	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
95	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	..	.	.	.	.	.
96	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1kl	.	2	..	.	.	.	.	.
98	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	2	..	.	.	.	.	.
99	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	1	.	1
101	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	1	.	.	.	1
102	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
105	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
106	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	..	.	.	.	.	.
113	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	1	.	.	.	1
118	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
119	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	..	.	.	.	.	.
123	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	1	.	.	.	1
124	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	1	.	.	.	1
130	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	.	.	1	.	1
	65	94	25	214	348	222	13	6	114	45	18	12	1162		110	87	128	46	371

[1]) Bij Buitenmerel, Zanglijster en Vink vallen de maximale legsels bijna in de geheele legperiode.
[2]) Hoewel de onderscheiding in Matkop en Glanskop ons van de meeste gevallen wel bekend is, hebben we gemeend hem op deze lijst niet te moeten aangeven. Een vervolgbroedsel kwam bij de Glanskop niet voor.

1) Met een fout van 3 dagen.

heer D. TOLLENAAR voorkwam, die hoofdzakelijk op verwerking van nestmateriaal steunde, en dat de heer K. BEZEMER — correspondent — in de Levende Natuur van Dec. 1921 kon aantoonen, dat in de gemengde vegetatie van het Arboretum van de Landbouwhoogeschool te Wageningen de dichtheid van de vogelbevolking minstens 7 × zoo groot is, als die op het terrein van Oranje Nassau's Oord, dat in zijn soort reeds in bijzonder gunstige omstandigheden verkeert.

Tenslotte zij nog gewezen op de wenschelijkheid, bij de burgemeesters meerdere bekendheid te geven aan het bestaan van de vogelkundige afdeeling bij den Plantenziektenkundigen dienst, opdat zij bij de beslissing omtrent het afgeven van vergunningen tot het dooden van schadelijke vogels, in deze vaak zeer moeilijke quaesties deskundig advies kunnen vragen.

b. ORNITHOLOGISCHE WAARNEMINGEN 1920.

Deze zijn opgenomen in Mededeeling No. 17. Volgelcultuur en Vogelstudie.

ORNITHOLOGISCHE WAARNEMINGEN 1921.

Kort overzicht. [1])

De waarnemingen zijn samengebracht in drie tabellen.

a. Die van de legsels van het Gekraagd Roodstaartje. Bij elken datum vindt men het aantal vogels, dat op dien dag begon te leggen. Deze aantallen zijn geplaatst in strooken, die te lezen geven, hoeveel eieren het legsel bevatte.

Er is dus een periode, waarbuiten het maken van legsels van acht eieren uitgesloten is. Zijn duur is slechts 11 dagen. Van deze legsels zijn 3 afkomstig uit Oranje Nassau's Oord, en verder uit Bilthoven, Hoenderloo, Schoorl, Haarlem en Doorn.

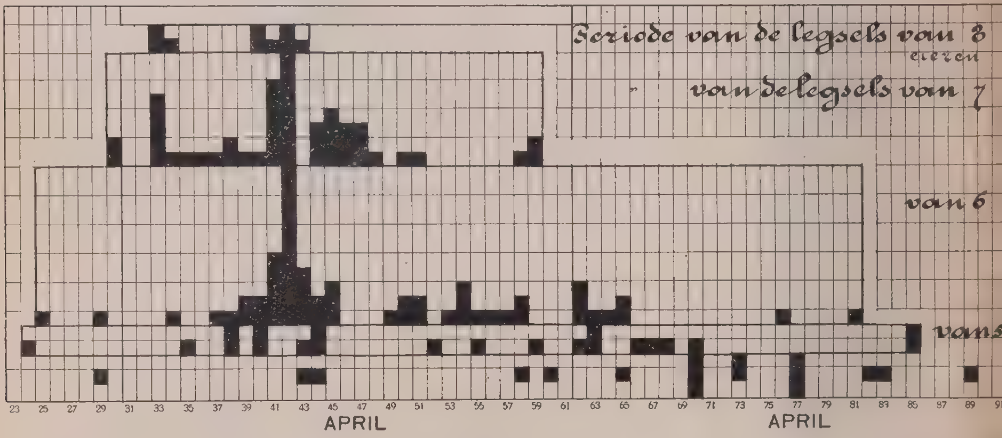
De periode, waarin legsels van 7 verschijnen is langer van duur; hij begint iets eerder en eindigt merkbaar later dan die van de acht-legsels. Elke volgende periode begint iets eerder en eindigt merkbaar later dan de voorgaande, ze liggen dus als een scheeven trap op elkaar. Eenige abnormaal kleine legsels van

[1]) Copieën van de volledige eiergrafieken — 9 stuks — kunnen, zoolang ze niet in druk verschenen zijn, ter inzage worden aangevraagd bij den Inspecteur van den Plantenziektenkundigen Dienst tegen vergoeding van porto's.

3 en 4 eieren vallen buiten dit verband. Voorloopig althans nemen we daarvan geen notitie.

Het verschijnsel van den scheeven trap vinden we bij alle statistisch onderzochte soorten terug, met enkele wijzigingen in den vorm, wat betreft den meer of minder steilen bouw. Bij Koolmeezen vonden we die perioden voor de legsels van 8—14, bij Pimpelmeezen van 8—16; de perioden van de legsels van minder dan 8 eieren vertoonen de regelmaat niet meer.

De trap geeft ons een beeld van de wijze, waarop zich een soort verjongt. We zien daarbij een correlatie optreden en wel



a. Gekraagd Roodstaartje 1921. (Erithaeus phoenicurus L).
Perioden van de legsels van 3, 4, 5, 6, 7 en 8 eieren. Men ziet de bijzonderheid op 42 April.

deze: Er bestaat een samengaan van vervroeging van de broedperiode, verlegging daarvan verder in den zomer, verkleining van het legsel, vermeerdering van het aantal legsels. Verdwijning van de maximale legsels is daarbij minstens een waarschijnlijkheid.

Men kan evengoed beweren:

Er bestaat een samengaan van een later beginnen van de broedperiode, verkorting daarvan op het einde van den zomer, vergrooting van het legsel, vermindering van het aantal legsels. Het optreden van hoogere legsels is daarbij minstens een waarschijnlijkheid.

Dit samengaan zien we in soorten, in families en in de orde der Zangvogels. De in Ornithologische Studies [1]) geschetste

[1]) Gebroeders van Langenhuyzen, 's-Gravenhage. f 1,57^5.

vermindering en vermeerdering van het legsel met de nestontwikkeling en de daarmee gepaard gaande vegetatieverandering is met deze vondsten tot helderheid gekomen. Het zijn acclimatiseeringswetten. Het is niet doenlijk in enkele bladzijden deze samenhang volledig te bespreken. Misschien geschiedt dat nog wel dit jaar. We meenen te hebben gevonden, dat er soorten zijn die acclimatiseeren, zoowel als soorten die declimatiseeren [1]). De beteekenis van dit woord, voorzoover die niet direct begrijpelijk mocht zijn, is het best te verduidelijken met onze eigen acclimatiseering. Het pasgeboren individu is tegen het klimaat zoo goed als ongewapend, langzamerhand wordt hij er tegen bestand; de ouderdom daarentegen declimatiseert, d.w.z. zijn weerstandsvermogen tegen de klimaatsinvloeden neemt weer af.

Deze wetten hebben aanleiding gegeven tot een bijzondere verdieping van onze inzichten. *De toestand, waarbij een soort of hoogere groep van acclimatiseering tot declimatiseering overgaat is zeer goed te benaderen.* De verschillende verjongingsbeelden wijzen hem door het minimale der maximale legsels zelf aan. De continuïteit daarin leggen we natuurlijk zelf.

b. In deze tabel (zie bijlage) vindt de lezer al de ingekomen goede berichten omtrent den dag, waarop de legsels zijn begonnen, benevens de luchttemperatuur van 8 uur 's morgens, waargenomen aan het Meteorologisch Instituut te de Bildt. De lezer, die de getallen in grafieken gaat omzetten, zal in zijn lijnen, duidelijker dan in onze cijfers zien, hoe het in gang komen der broedperiode door lage temperaturen wordt geremd. Wie iets van ornithologie wil leeren moet deze grafieken zelf maken. Van de soorten afzonderlijk zoowel als van alle nestkastvogels samen, als van alle vogels met vrije nesten. Zoo eenigszins mogelijk willen we onzen medewerkers elk jaar die gegevens verschaffen, als het doenlijk wordt, met opgave van het aantal eieren der legsels. Bij ongeveer 4° C. treedt stilstand van het verjongingsproces in, hebben we vroeger gevonden. Op de teekening zal men daarbij natuurlijk alleen daling en herstel kunnen waarnemen, omdat die temperatuur blijkens de gegevens van het Instituut niet overal heerschte, en dus op verschillende stations hooger was, alwaar het proces dus doorging. In elke kolom staan cijfers waarachter een stip staat. Ze geven het begin en het einde van de periode van de maximale legsels aan.

---

[1]) Declimatiseeren beteekent ook: van klimaat veranderen; wij bedoelen echter: het weerstandsvermogen tegen klimaatsinvloeden verliezen.

Opmerkenswaard is een buitengewoon groot aantal Vliegenvangers te Alkmaar, n.l. 28.

Wat de Merel betreft, zijn de verleden jaar gevonden verschillen tusschen Huis- en Buitenmerel alle weer opgetreden. Daar is bijgekomen dat de maximale zes-legsels alleen bij Huismerels voorkwamen. Van het voorkomen van witte kleuren in het kleed werden drie gevallen gemeld, waarvan 2 in den staart en één in de bef. Deze laatste in de Stadskweekerij te Leeuwarden.

Een van de inzenders uit Gouda, die nauwkeurig van dag tot dag, ja bijna van uur tot uur een Merelbroedsel heeft kunnen volgen en ons daarvan een waardevol verslag gaf, vreest dat we door gewoonte ons niet meer kunnen indenken in het intens genot, dat hem dat verschafte. Ik denk, dat het hem genoegen zal doen te vernemen, dat die vrees ongegrond is. Onze studie tracht tegelijk levenwekkend te zijn.

De lezer, die onze getallen in grafieken omzet, zal duidelijk zien, hoe regelmatig het vogelleven verloopt. Het beginnen van talrijke legsels, vooral bij Spreeuw en Gekraagd Roodstaartje door ons geheele land op éénzelfden dag, is wel zeer opvallend. Evenals het volgende:

Op	O.N.Oord -	Bilthoven -	Hoenderloo -	Schoorl	
broedden	81	52	37	6	Gekr. r.st.
daarvan begonnen	9	7	4	1	op 12 Mei

Dat is dus overal vrijwel het negende deel van het totaal.

Er zijn dit jaar twee maximale Kuifmeezenlegsels van 9 eieren geweest, op O. N. Oord en te Bilthoven, begonnen op 11 en 10 April!

Er zijn talrijke van dergelijke regelmatigheden.

c. In deze tabel (zie bijlage) is een Vogelphaenologische vergelijking gemaakt tusschen de jaren 1920 en 1921. We zien dat de ontwikkeling van 1921 ongeveer 4 dagen bij die van 1920 ten achter bleef. Zelden hadden twee opeenvolgende jaren een zoo gelijkvormig ornithologisch verloop. Zelden viel bij een zeer gunstig voorjaar het totaal verloop zóó tegen. Veel tweede broedsels bleven weg, uitgezonderd alleen bij de Zwarte Mees, waar zelfs het aantal tweede broedsels even groot schijnt als het eerste en zelfs een derde voorkwam. Zooals gewoonlijk ging hiermee een vroeg beginnen van de soort gepaard. Dit alles wijst op gunstige omstandigheden o.a. overvloedig voedsel voor zijn verjongingsproces, en wijl dat uitsluitend in naaldhout plaats heeft, liggen daar dus voor de boschcultuur gevaren. Ten overvloede wordt dat nog bevestigd door het gemiddeld

aantal eieren van het legsel, dat *alleen bij deze soort* grooter was dan in 1920. Een voorbeeld van het zoogenaamde evenwicht der natuur is hier dus in cijfers uitgedrukt.

De vierde tabel zou de uitkomst van het Zangonderzoek moeten zijn. Deze wordt door den heer Tollenaar afzonderlijk in een meer uitvoerige studie uitgegeven.

Volledigheidshalve geven we hier nog de ochtendtemperaturen te beginnen op 10 Maart, ze waren:
3,1 — 3,3 — 4,3 — 5,4 — 8,5 — 6,7 — 4,6 — 5,7 — 7,7 — 3,7 — 6,4 — 1,6 — 5,5 — 9,0 — 8,9 — 3,2 en 3,8° op 26 Maart.

XI Inspectiewerkzaamheden.

a. INSPECTIES VOOR IN- EN UITVOER.

De inspecties van voor uitvoer naar verschillende landen bestemde planten, bloembollen, aardappelen en vruchten, namen zeer in aanvang toe en eischten bijzondere zorg.

De planteninspecties voor Amerika namen door de sedert 1 Juli 1919 in werking getreden beperkingen op den uitvoer (zie verslag 1919) zeer belangrijk af. De bloembolleninspecties namen evenwel in nog belangrijker mate in omvang toe, waardoor een aanzienlijk deel van het technisch personeel gedurende den verzendtijd in het bloembollendistrict geconcentreerd moest worden, wat voor een goede uitvoering van onze andere werkzaamheden zeer bezwaarlijk was. In December 1920 sloot de Tsjecho-Slowaksche republiek zijn grenzen voor aardappelen uit ons land, wegens het voorkomen van wratziekte. Daar er zeer belangrijke partijen pootgoed naar Tsjecho-Slowakije verkocht waren, welke nu niet geleverd konden worden, heb ik in Januari 1921 deze aangelegenheid te Praag met autoriteiten van het Ministerie van Landbouw besproken. De besprekingen hebben tot het resultaat geleid, dat Nederlandsche aardappelen met een certificaat van onzen Dienst in Tsjecho-Slowakije weer werden toegelaten.

In April 1921 werd uit Engeland bericht ontvangen, dat aldaar ingevoerde kruisbessen van een certificaat van den Plantenziektenkundigen Dienst vergezeld moeten zijn, waarin verklaard wordt, dat de bessen vrij zijn van Amerikaanschen meeldauw. Later in het jaar werden bepalingen vastgesteld, nopens den invoer van levende planten en plantendeelen, zoodat thans alle houtige planten, verscheidene vaste planten, alle bloembollen, aardappelen en kruisbessen, zoomede uien- en preizaad, door onze ambtenaren vooraf moeten worden onderzocht op de aanwezigheid van plantenziekten.

Daar de bepaling, dat elke zak aardappelen, die in Engeland wordt ingevoerd, moet worden vergezeld van een copie van het certificaat, dat voor de geheele zending wordt afgegeven, voor den handel zeer bezwaarlijk is, terwijl de contrôle op de ingevoerde partijen er geenszins door wordt gediend, heb ik deze aangelegenheid ten deele in samenwerking met een Commissie uit belanghebbende handelaren, in October 1921 te Londen met de autoriteiten van het Engelsche Ministerie van Landbouw besproken.

Deze besprekingen hebben er toe geleid, dat de toezegging werd verkregen, dat de bepalingen zeer vereenvoudigd zouden worden, mits onze bepalingen op den invoer van aardappelen uit Engeland eveneens werden herzien en vereenvoudigd. Dit laatste is geschied bij Koninklijk besluit van 9 December 1921 (Stbl. 248); een wijziging der Engelsche bepalingen had evenwel aan het einde van het verslagjaar nog niet plaats gehad. [1])

De pogingen tot het weer op ruime schaal mogelijk maken van den uitvoer van houtige planten naar Amerika werden eerst door een Commissie uit belanghebbenden, later in overleg en samenwerking met ondergeteekende, voortgezet. Bepalingen werden ontworpen om de waarborgen voor den uitvoer van ziektevrije gewassen te vergrooten.

De omvang der inspecties der voor uitvoer bestemde planten en deelen van planten blijkt uit het volgende overzicht.

1920	1e kwart. aantal.		2e kwart. aantal.		3e kwart. aantal.		4e kwart. aantal.		Totaal.	
	Afgegev. verklar.	Onderz. colli.	Afgegev. verklar.	Onderz. colli.	Afgegev. verklar.	Onderz. colli.	Afgegev. verklar.	Onderz. colli.		
Amerika	49	932	11	89	879	45534	194	3070	1133	49625
Zweden	10	22	2	3	—	—	27	41	39	66
Nieuw-Zeeland .	12	68	1	2	11	73	42	75	66	218
Japan	6	62	—	—	—	—	—	—	6	62
Frankrijk	—	—	2	3	—	—	2	2	4	5
Australië	—	—	—	—	2	8	6	40	8	48
Argentinië	—	—	—	—	4	4	1	6	5	10
Zuid-Afrika	—	—	—	—	—	—	2	101	8	101
Chili	—	—	—	—	—	—	4	20	4	20
Ned. Oost-Indië	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2
	77	1084	16	97	896	45619	280	3357	1269	50157

[1]) Inmiddels heb ik uit Londen bericht ontvangen, dat vanaf 1 Juli de plantenzendingen niet meer van copiecertificaten voor elke kist of baal behoeven te worden voorzien.

6 Zendingen, waarvan 4 bestemd voor Frankrijk, 1 voor Zuid-Afrika en 1 voor Argentinië, bevatten aardappelen. De overige hielden alleen planten of bloembollen in. Bovendien werden nog onderzocht een 1000-tal zakken aardappelen, welke van Engeland uit hier te lande werden geimporteerd.

1921	1e kwart.	2e kwart.	3e kwart.	4e kwart.	Totaal.
Afgegeven certificaten........	137	429	1244	7888	9698
Geinspect. bloembollen, (colli)..	463	13	59517	12586	72579
Planten (colli)..	450	9	1937	13228	15624
Postpakketten..	—	—	—	50854	50854
Aardappelen, invoer (balen)...	2519	523	—	120	3162
Aardappelen, uitvoer (balen)...	453	1	500	64952	65906
Kruisbessen, KG.	—	1.776.252	53316	—	1.829.568
Uien (sjalotten) (balen)	—	—	—	1511	1511

In verband met deze inspecties werden eenige nieuwe tarieven vastgesteld en de bestaande herzien. Dit geschiedde bij de Ministeriëele beschikkingen van 26 Mei 1921, (uitvoer van kruisbessen naar Engeland); van 20 Juni 1921, aangevuld bij beschikking van 7 Oct. 1921 (uitvoer van planten en deelen van planten) en van 7 Oct. 1921 (uitvoer van aardappelen).

b AARDAPPELWRATZIEKTE.

Nieuwe gevallen van aardappelwratziekte werden wederom vastgesteld; de meeste waren blijkbaar reeds meerdere jaren aanwezig. De perceelen, waarop de ziekte werd gevonden, zijn besmet verklaard en daarop is dus de verbouw van aardappelen verboden.

Nieuwe gevallen wederom gevonden in 1920: te Winschoten op terreinen, ter oppervlakte van 5.44 H. A.; te Midwolda 0.46 H. A.; te Scheemda 0.42 H. A.; te Weerdingermond 5.76 H. A.; te samen 12.09 H. A.. In 1921: te Winschoten 9.94.89 H. A.; te Midwolda 10.09.22. H. A., te Scheemda 5.48.30 H. A.; te Emmen (Weerdingermond) 11.56.60 H. A. en te Odoorn (2e Exloërmond) 1.14.20 H. A.; te samen 38.23.21 H. A.

In het geheel zijn thans besmet verklaard:

Winschoten 55.25.83 H. A.; te Midwolda 29.32.62 H. A.; te Scheemda 9.49.94 H. A.; te Wedde 0.45 H. A.; te Emmen

(Weerdingermond) 17.93.60 H. A.; te Odoorn (2e Exloërmond) 1.14.20 H. A.; te samen 113.61.39 H. A.

Bij de beoordeeling van deze cijfers moet in aanmerking genomen worden:

1e, dat zeer vele terreinen slechts in geringe mate met de ziekte besmet zijn,

2e, dat een terrein geheel besmet verklaard wordt, indien de ziekte gevonden wordt op een gedeelte, dat niet van het overige deel van dat terrein afgescheiden is.

De hierboven opgegeven cijfers geven dus op zich zelf beschouwd, geen zuiver beeld van den omvang, die de besmetting met aardappelwratziekte in ons land heeft. De ware omvang is veel geringer.

Ten einde de verbouw van aardappelen op de besmet verklaarde gronden weer eenigszins mogelijk te maken, zijn verschillende variëteiten, welke onvatbaar zijn gebleken voor de wratziekte, op hun geschiktheid voor consumptieaardappel op die gronden onderzocht, n.l. Ceres, Dargill Early, Sutton's Abundance, Great Scott, King George, Tinwald's Perfection, Majestic, Ally, Edzell Blue, Kerr's Pink, Snowdrop, Golden Wonder, Arrow Comrade en Bishop.

In enkele gevallen werd door den gebruiker van besmet verklaarde perceelen vergunning gevraagd voor den verbouw van Ceres, terwijl de Engelsche varieteiten Dargill Early en Sutton's abundance thans op eenige perceelen te Winschoten met goed gevolg worden verbouwd.

Voor de aanschaffing van pootgoed hebben wij onze bemiddeling verleend.

c. AMERIKAANSCHE KRUISBESSENMEELDAUW.

De stand van deze ziekte was in 1920:

AANTAL KWEEKERIJEN EN BESSENTUINEN.

	1920.			1921.			
	Besmet.	Onbesmet.	Tot.	Besmet.	Onbesmet.	Tot.	
Friesland	41	189	230				
Groningen	68	125	193				(Door bijzondere omstandigheden (ziekte en andere werkzaamheden) kunnen de volledige cijfers voor Friesland, Groningen en Overijsel niet gegeven worden.
Drente	20	9	29	15	14	29	
Overijsel	13	67	80				
Gelderland	1095	562	1657	1321	393	1714	
Utrecht	46	22	68	22	17	39	
N. Holland	128	272	400	130	306	436	
Z. Holland	162	511	673	192	448	640	
Zeeland	397	400	797	289	527	816	
N. Brabant	296	439	735	341	435	776	
Limburg	7	38	45	6	33	39	
Totaal	2273	2634	4907	2316	2173	4489	

In 1920 ontwikkelde de meeldauw zich eerst slechts weinig, maar aan het einde van de maand Mei kreeg deze ziekte plotseling een vrij groote uitbreiding op de bessen. De ontwikkeling op de struiken was echter niet zoodanig, als in verband met dit sterker optreden in de bessen werd verwacht. Aangetast werden 46.3 % der geinspecteerde kweekerijen en bessentuinen. In 1921 heeft de ziekte zich betrekkelijk weinig vertoond en was de aantasting der bessen niet groot. Toch werden op een aantal perceelen de struiken in hevige mate aangetast. In het geheel bedroeg de aantasting 51.6 % van de geinspecteerde kweekerijen en bessentuinen. Waar de voorgeschreven maatregelen met zorg zijn uitgevoerd, doet de ziekte in de laatste jaren aan de vruchten weinig schade meer. In vele gevallen wordt de snoei der struiken thans aangevuld met een carbolineumbespuiting. Daar gebleken is, (zooals ook reeds in het vorig verslag is opgemerkt), dat het vervoer van door meeldauw aangetaste bessen van geen of zeer weinig beteekenis is voor de uitbreiding van de ziekte, werden de desbetreffende vervoerbepalingen in de meeldauwwet herzien. Thans kan door den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel een algemeene vergunning gegeven worden

tot het rechtstreeksche vervoer van door meeldauw aangetaste kruisbessen naar fabrieken, die deze ter verwerking wenschen te ontvangen.

d. BIJZONDERE WERKZAAMHEDEN.

In Januari en Februari 1921 is het personeel belast geweest met de controleering van de bij handelaren in huiden enz. aanwezige mollevellen. Deze contrôle was noodig, omdat de Commissarissen der Koningin in de verschillende provincies, op verzoek van den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel geen vergunning tot vervoer van versche mollevellen meer verleenden, zoodat deze vergunningen slechts voor de in Januari 1921 aanwezige vellen werden afgegeven. —

In overleg met het bestuur van de Nederlandsche tuinbouwbeurs werd overeengekomen, dat op elken beursdag een ambtenaar van den Plantenziektenkundigen dienst aanwezig zal zijn, zoowel om na te gaan, of de bestaande wetten op plantenziektenkundig gebied niet overtreden worden, als voor het geven van inlichtingen over ziekten en bestrijdingen. —

In 1921 werden twee berookingen met blauwzuurdamp uitgevoerd, n.l. te Veur en te Doorn.

De Inspecteur, Hoofd van den
Plantenziektenkundigen Dienst:
N. VAN POETEREN.

INHOUD

		Blz.
I	Algemeene opmerkingen	3
II	Personeel	4
III	Huisvesting, proef- en demonstratievelden	5
IV	Publicaties	5
V	Cursussen, lezingen, tentoonstellingen	6
VI	Commissien van Advies en correspondenten	6
VII	Buitenlandsche reizen	7
VIII	Inlichtingen en adviezen:	7
	1920 Landbouwgewassen	9
	Boomen en heesters	15
	Ooftboomen	15
	Warmoezerijgewassen	18
	Bloemisterijgewassen	23
	1921 Landbouwgewassen	29
	Boomen en heesters	36
	Ooftboomen	38
	Warmoezerijgewassen	44
	Bloemisterijgewassen	48
IX	Onderzoekingen en Proefnemingen	51
	Ziekte bij roode bessen (Duitsche zure) op Zuid-Beveland	51
	Wierzwam op kruisbes	52
	Amerikaansche kruisbessenmeeldauw	53
	Frambozenziekte in de omgeving van Breda	54
	Aardbeikanker in Noord-Holland	56
	Tomatenkanker	58
	Verticillium bij tomaat	58
	Isariopsis griseola op boonen	59
	Wilgenziekte te Ootmarsum	59
	Fusicoccum op iep	60
	De onbekende iepenziekte	61
	Ziekte in Douglassparren	61
	Ziekte in Seringen	61
	Onderzeeërs	62
	Verbroeide spruiten bij aardappelen	63
	Oogenziekte van aardappelen	63
	Strepenziekte der gerst	65
	Steenbrand in tarwe	66
	Bladrolziekte	66

Blz.

Machinaal drogen van met warm water behandeld zaaizaad ... 67
Emelten-onderzoek ... 67
Diverse nieuwe bestrijdingsmiddelen ... 68
Apparaten voor het verdampen van zwavel ... 69
De droogte in 1921 ... 70

X Ornithologische Afdeeling: ... 77
a. Werkzaamheden voor de praktijk, ... 77
b. Ornithologische waarnemingen 1920 en 1921 ... 81

XI Inspectie werkzaamheden: ... 85
a. Inspecties voor in- en uitvoer ... 85
b, Aardappelwratziekte ... 87
c. Amerikaansche kruisbessenmeeldauw ... 89
d. Bijzondere werkzaamheden ... 90

VERKLARING DER PLATEN.

PLAAT I.

Fig. 1. *Aardbeikanker,* bovenaan een gezond plantje, daaronder 5 even oude plantjes in verschillend stadium van aantasting, zie blz. 18 en 56.
Fig. 2. Schorseneer met *knobbels,* zie blz. 21.
Fig, 3. *Roesleria hypogaea* op peer, zie blz. 39.
Pig. 4. Aardappel (Schotsche muis) met *oogenziekte;* zie blz. 63.

PLAAT II.

Fig. 5. Kruisbes, waarvan groote tak rechts en klein takje links gestorven zijn na kunstmatige infectie met *Phytophthora sp.;* zie blz. 53.
Fig. 6. „*Clivia*"-bloemkool; zie blz. 22.
Fig. 7. „Christmas pepper", waarvan het bovengedeelte afgestorven is door *Diplodina lycopersici;* zie blz. 48.
Fig. 8. Witte sluitkool met *stippelziekte;* zie blz. 44.

fig. 1

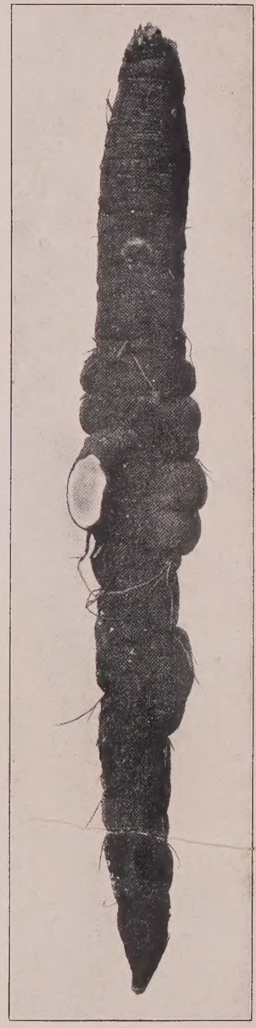


fig. 2

fig. 3

fig. 4

fig. 5

fig. 6

fig. 7

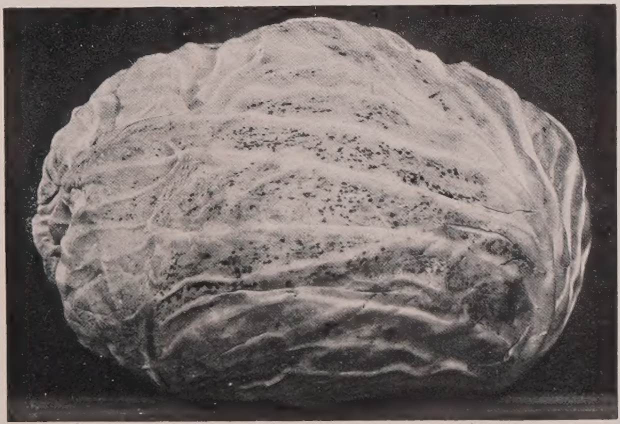


fig. 8